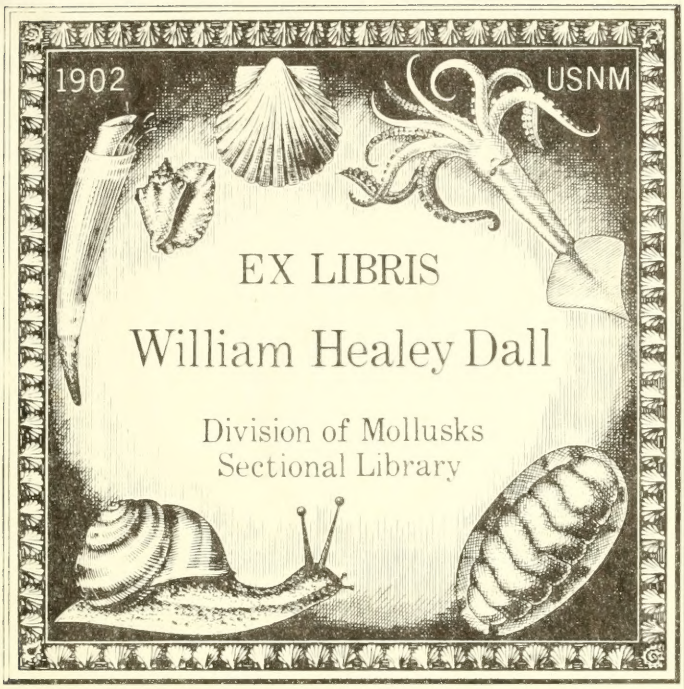

1902
USNM
EX LIBRIS
William Healey Dall
Division of Mollusks
Sectional Library

I - Folio

Division of Mollusks
Sectional Library

198

LES
FONDS DE LA MER

TOME DEUXIÈME

QL
82
F64
1872
v.2
MOLL

Division of Mollusks
Sectional Library

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

COMMENCÉE ET DIRIGÉE PAR MM.

L. DE FOLIN & L. PÉRIER

AVEC LE CONCOURS DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE D'AMIS DES SCIENCES.

TOME DEUXIÈME

contenant environ 120 figures hors texte, représentant 60 espèces animales ou végétales inédites

(crustacés, foraminifères, mollusques; diatomées)

et plus de **300** pages de texte

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); Dr **E. BERCHON** (Pauillac); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **P. FISCHER** (Paris); **LINDER** (Ingénieur des mines); Dr **E. MOREAU** (Paris); Dr **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **P. PETIT** (Paris); Dr **Léon VAILLANT** (Paris); **Ernest-Vanden BROECK** (Bruxelles); etc.

texte comprenant une étude spéciale de

LA FOSSE DE CAP-BRETON

(Côtes des Landes)

PAR MM.

P. FISCHER, DE FOLIN, L. PÉRIER

LIBRARY OF CONGRESS
172465
AUG 17 1887
SMITHSONIAN DEPOSIT

PARIS
SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR
rue Hautefeuille, 24

1875

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE SPÉCIALE DU GOLFE DE GASCOGNE ET DES CÔTES DE FRANCE

LES

FONDS DE LA MER

CHAPITRE I

La marine des deux mondes et les fonds de la mer.

La remarquable expédition du *Bibb* [1] donne une idée de l'ardeur que mirent, tout d'abord, les États-Unis à l'étude des régions sous-marines. Or, depuis la première campagne, les expéditions se succèdent; plusieurs bâtiments, détachés de la flotte, scrutent annuellement, avec un matériel approprié et des hommes spéciaux, les profondeurs des mers américaines.

L'Angleterre, de son côté, a voulu suivre l'exemple du grand peuple, et elle a organisé une croisière qui applique aux côtes britanniques le système pratiqué avec tant de succès par les Américains. L'amirauté continue ce qu'avait commencé il y a peu de temps la *Société royale de Londres,* lorsque cette savante compagnie armait à ses frais le *Porc-Épic* et l'*Éclair* pour opérer des sondages poussés parfois jusqu'à 4,450 mètres de profondeur.

Nous aurons l'occasion de rappeler incidemment ce qu'ont tenté depuis longtemps, dans cet ordre de travaux, la Norwége et la Russie.

Que fait la France, au milieu de cet essor général vers les sciences naturelles? Hélas! les soins de sa réorganisation complète, les cruelles exigences du moment, le besoin d'économie ne lui permettent point de détourner de sa flotte un

[1] Tome I, p. 276 et suiv.

seul bâtiment, ni d'ouvrir les crédits nécessaires pour l'exécution méthodique de vastes recherches.

M. le Ministre de la marine exprimait ainsi, le 23 décembre 1871, ses regrets de ne pouvoir donner toute la suite désirable à l'exécution d'un plan que nous lui avions présenté :

« Le Comité hydrographique, saisi de votre demande, a constaté » l'intérêt que présente le programme indiqué, au point de vue » scientifique. Il est hors de doute que si les moyens pratiques » pouvaient concorder avec les nécessités de service imposées à un » bâtiment de guerre chargé d'une mission spéciale, il n'y aurait » aucune réserve à faire sur la part à prendre par la marine nationale » dans de pareils travaux. Mais à moins d'une mission spéciale et » d'instruments coûteux, un bâtiment ne peut que difficilement » effectuer des sondages par de grands fonds.....

» Toutefois, pour aider autant que possible à la réalisation de » l'intéressant projet dont vous poursuivez l'exécution, j'ai décidé » l'insertion de la circulaire que vous m'avez adressée, dans les » *Annales d'hydrographie*. J'ai lieu de penser que cette publicité » engagera un certain nombre d'officiers de marine à s'associer » efficacement, et dans de justes limites, aux travaux de la revue » des *Fonds de la mer*.

» Recevez, etc.

» *Le vice-amiral,*
» *ministre de la marine et des colonies,*

» A. POTHUAU. »

Et cependant, en dépit des impossibilités matérielles qui s'opposent momentanément, en France, à la réalisation complète de nos *desiderata;* à la marche active de ces grands travaux auxquels se livrent les États-Unis, auxquels aussi prélude l'Angleterre, le plan primitif de l'entreprise est français, est-il besoin de le rappeler! La marine de l'Union a certainement exécuté la première avec méthode, comme nous l'avons sincèrement reconnu au chapitre du *Bibb,* l'exploration scientifique des profondeurs océaniennes, mais elle a été le simple instrument d'un peuple plus heureux et qui sait passer, sans transition, de l'idée à l'action.

Les véritables essais d'exploration du fond des mers, tels que nous comprenons le système, ne remontent pas, aux États-Unis ni ailleurs, au delà de 1857. On ne saurait, en effet, comparer ce qui se produit aujourd'hui, aux sondages faits en 1844 sur l'initiative de feu le professeur A. D. Bache. Feu Bache prescrivit, à cette époque, de former une collection avec tous les spécimens rapportés par le plomb de sonde. De nombreux matériaux, provenant de cent brasses au plus, furent d'abord recueillis, puis on songea à étendre les recherches à de plus grandes profondeurs. Chaque spécimen, placé dans un flacon portant sur l'étiquette la mention de la position géographique et celle du lieu d'origine, suivies d'autres renseignements utiles, fut déposé à Washington dans une salle spéciale des bureaux de l'hydrographie. Le professeur Bailey, de l'Académie militaire de West-Point, commença l'examen micrographique de la collection; à sa mort, il fut remplacé par M. de Pourtalès. Les résultats généraux de l'examen sont indiqués sur une carte représentant le fond sous-marin, du cap Cod à Cuba, et la carte est le complément de la notice publiée dans le *Geographische Mittheilungen* de C. Petermann. Les travaux n'avaient alors qu'un mobile : rechercher, pour la pratique, des indications sur le caractère des fonds et la distribution des matériaux sur les rivages, afin de compléter les cartes. C'était une étude d'hydrographie côtière comme tous les peuples maritimes en font chaque jour, mais dirigée là avec plus de soin que d'ordinaire. Depuis 1867 seulement, et à l'instigation de M. L. Agassiz, la surintendance de l'hydrographie des côtes américaines a fait porter simultanément les recherches sur la flore et sur la faune sous-marines, et vraisemblablement sur les autres particularités de la mer et des fonds.

Frappés de la lacune que présentaient avant cette époque les sondages et les dragages poursuivis en Amérique avec tant de persévérance; étonnés, d'autre part, de voir que les navigateurs et les savants de l'ancien monde, les Anglais, et

primitivement les Russes et les Scandinaves, se fussent au contraire bornés presque exclusivement à l'étude de la flore ou de la faune; encore plus surpris d'avoir pour ainsi dire toujours vu les recherches s'arrêter aux côtes ou aux eaux peu profondes, nonobstant l'impulsion que la Russie et la Norwége ont donnée aux sciences naturelles et en dépit des grands fonds de certains parages boréals, comme, par exemple, ceux du Nordland, du Finmark et des îles Loffoden, explorés par Michaël Sars [1], nous conçûmes l'idée d'un plan d'ensemble réunissant les deux systèmes opposés, les complétant l'un par l'autre, leur donnant de l'extension et restituant à l'étude du fond des mers sa véritable signification. Dans le nouveau programme, rien ne devait être négligé (nous n'avons pas besoin de reproduire ici le premier chapitre du tome Ier); nous nous empressâmes de soumettre les germes de cette idée à plusieurs savants de nationalités diverses. M. Agassiz était du nombre; il étudia le projet et l'appliqua avec les vastes ressources dont il pouvait disposer. Avec lui, les résultats ne se firent pas longtemps attendre. Ses premières communications furent aussi pour nous.

[1] Le dernier voyage de Sars aux îles Loffoden, au Finmark et au Nordland, une première fois visités en 1849, eut lieu la même année où les États-Unis étendirent leur système de recherches, c'est-à-dire en 1867, au moment précisément où paraissaient les premières livraisons des *Fonds de la mer*, à la suite de travaux préparatoires et d'articles détachés, insérés à titre d'essai dans diverses publications scientifiques. Voir : *Communication sur divers silicates de l'embouchure de la Gironde* (L. Périer) *(Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux,* mai 1864); — *Des perforations de la pintadine mère-perle* (L. de Folin) (Société Linnéenne de Bordeaux, séance du 9 novembre 1864, et *Actes de la Société*, t. XXV, 4e livr.); *Sur une nouvelle espèce de Rissoa* (L. Périer) (*S. de Ph.*, juin 1866); — *Les méléagrinicoles (espèces nouvelles)* (Société Havraise d'études diverses, 1866-1867). Les premières pages réunies sous le titre *les Fonds de la mer* furent déposées, le 24 avril 1867, dans la *Réunion des délégués des Sociétés savantes, à la Sorbonne,* entre les mains de la troisième commission de la section des sciences. M. Périer, délégué de la *Société de Pharmacie de Bordeaux,* ne pouvant assister à toute la séance, remit le manuscrit au bureau. La publication commença le mois suivant dans le *Bulletin de la Société.*

La France a donc le droit de revendiquer sa part de la nouvelle voie ouverte à la physique et à l'histoire naturelle générale du globe par l'étude des régions sous-marines.

D'immenses progrès ont été faits par les États-Unis et l'Angleterre dans la pratique des grands sondages, qui seuls peuvent mener un jour à dévoiler totalement les mystères de l'Océan. Si la France, accablée par le malheur, ne peut s'avancer hardiment dans le chemin qu'elle a si fortement contribué à ouvrir, elle doit au moins se pénétrer de plus en plus de l'importance du sujet. Sa marine a de tout temps largement contribué à la propagation des sciences. Qui ne se rappelle les expéditions, déjà bien vieilles cependant, de Bougainville, de d'Entrecasteaux, de Beaudin, les voyages un peu moins éloignés de l'*Uranie*, de la *Coquille*, qui devint sous Dumont-d'Urville la nouvelle *Astrolabe*, puis de la Bonite, etc., voyages si bien esquissés par M. Milne-Edwards, au point de vue des progrès de l'histoire naturelle, dans le tome LXVIII des *Comptes-rendus de l'Académie des sciences?* Le souvenir des naturalistes sortis du corps de santé de la marine est cher à tous les savants : nous avons nommé Gaudichaux, Quoy, Gaymard, Lesson, Eydoux, Reynaud, Souleyet, etc.; le service actif nous fournirait d'autres noms, tels que celui de de Blosseville, — nous passons les modernes, ou mieux les contemporains, — et en dehors des véritables naturalistes, nous trouverions la phalange encore plus serrée des amis des sciences. A la marine entière doit donc s'adresser le programme que nous remettions, au mois de novembre dernier, au ministère, programme restreint [1], mais pratique, pouvant rendre de réels services et permettre à la France de tenir momentanément son rang dans l'exploration scientifique

[1] Ce programme n'exige pas réellement qu'un navire soit détourné de sa mission ni armé d'instruments très coûteux. Quelques heures à consacrer aux opérations et souvent quelques minutes seulement à perdre, l'utilisation de vieux matériaux, c'est tout ce qu'il demande pour commencer.

des bassins des mers. Le concours de savants étrangers a donné un cachet international à cette œuvre; il y a honneur à la soutenir.

Des faits trop abondants à recueillir ailleurs, trop de travail à la fois et trop peu de travailleurs, voilà peut-être pourquoi, au milieu de tant d'êtres et de choses appartenant aux couches plus ou moins profondes de l'Océan, l'homme a tant à faire sur les dépôts et sur les roches de la cuvette propre!

L'Académie des sciences, émue un jour de l'oubli dont était frappée avec obstination la plus grande partie du globe, prépara des instructions destinées au vaisseau-école *le Jean-Bart*, à bord duquel devaient être embarqués des naturalistes. Dans les notes officielles, M. d'Abbadie, rapporteur de la Compagnie, déclarait que si même le vaisseau ne faisait *à chaque traversée qu'un seul sondage bien exécuté en mer profonde, il rendrait à la science un service hors ligne.* Cette déclaration, empruntée aux *Comptes-rendus de l'Académie*, tome LXVIII (17 et 24 mai 1869), a-t-elle besoin de commentaires?

Quelle immense quantité de matériaux n'aurions-nous pas ramassée si, depuis notre appel de 1867, chaque capitaine, chaque officier ayant connu notre programme y eût répondu par un seul acte!

Janvier 1872.

CHAPITRE II.

Généralités sur le golfe de Gascogne.

Le golfe de Gascogne, pris dans toute son étendue, c'est-à-dire environ depuis le 43° de latitude nord jusqu'à l'embouchure de la Loire, au delà du 47°, est caractérisé par la présence d'une vaste terrasse partant du rivage et s'inclinant en pente douce vers l'ouest. La partie moyenne de la terrasse se trouve à la profondeur de quarante-cinq à soixante brasses d'un mètre soixante-cinq centimètres; sa limite ouest est à quatre-vingt-dix ou cent; au delà, la pente devient très rapide, et, après s'être maintenue à deux cents brasses sur un faible parcours, elle s'enfonce bientôt à neuf cents et douze cents. Cette terrasse, très large vis-à-vis l'embouchure de la Loire, diminue en se rapprochant des côtes d'Espagne; en face de Biarritz, ce n'est plus qu'une banquette; à quelques milles de l'Espagne, le fond atteint les grandes profondeurs. Un coup d'œil jeté sur les cartes marines fait immédiatement saisir la progression et les nuances.

Une interruption bien remarquable du versant existe sur la côte française, avant les abîmes de Saint-Jean-de-Luz et d'Hendaye; on la nomme la *fosse de Cap-Breton*. La sonde descend, là, jusqu'à 235 brasses, d'après Beautemps-Beaupré. On y trouve des gorgones, des corallaires, le *Desmophyllum crista-galli* (Edwards et Haime), le *Dendrophyllia cornigera* (Lamarck). Nous exposerons incessamment les résultats des premières recherches faites sur ce point.

L'étude du golfe de Gascogne est d'autant plus importante que si la profondeur des eaux a donné lieu, de la part des marins, à d'innombrables sondages, les savants se sont moins préoccupés de la constitution géologique et de la provenance des dépôts, seconde question du reste assez ardue en raison de l'instabilité du fond. Au point de vue de la distribution

géographique des animaux dans les mers européennes, ce coin du globe a été enfin complètement négligé.

M. Mac Andrew a consacré plusieurs années à étudier la faune marine de l'Europe. Par ses soins, de grands dragages ont été faits du cap Nord aux Açores et aux Canaries. Hé bien! M. Mac Andrew a passé de la Manche au nord de l'Espagne sans se préoccuper du rivage français. Des théories hasardées sur la distribution des mollusques ont pris naissance par suite de cet oubli. Il est nécessaire de combler la lacune.

On sait qu'un certain nombre d'espèces semblent localisées dans des régions très éloignées. Ainsi, les auteurs anglais et scandinaves ont été surpris de voir nombre de mollusques, de crustacés, d'échinodermes de leurs rivages ne se retrouver que dans l'Adriatique. Nous citerons : parmi les crustacés, le *Nephrops norvegicus;* parmi les échinodermes, le *Luidia fragilissima;* parmi les mollusques, le *Leda tenuis,* l'*Arca petunculoïdes,* le *Siphonodentalium Loffotense,* le *Mangelia borealis,* etc. On en a conclu d'abord que la Manche et la Méditerranée avaient communiqué ensemble au commencement de l'époque actuelle, et que, par suite de l'exhaussement du sol, les espèces autrefois répandues sur une large étendue n'habitaient plus que les régions extrêmes de leur ancien domaine. L'examen des fonds du golfe réfute ces allégations; il démontre la continuité parfaite d'habitat des espèces boréales jusque sur nos rivages, et fait découvrir une foule d'êtres cités seulement jusqu'ici comme vivant dans les localités extrêmes du nord et du sud de l'Europe, parce que leurs stations intermédiaires étaient inconnues. D'après cela, les espèces rencontrées aujourd'hui loin de leur patrie ont dû se propager le long des côtes de France, d'Espagne et de Portugal, à une distance plus ou moins éloignée du rivage, suivant la profondeur de leur habitat.

On arrive facilement aux grands fonds, non loin de la Scandinavie et de l'Écosse, ou dans la Méditerranée. Cette

disposition des lieux devait favoriser la connaissance rapide de la faune sous-marine de ces parages; l'existence de la terrasse du golfe a retardé, au contraire, en France, le progrès des études zoologiques. La fosse de Cap-Breton, avec ses gouffres, offre, pour ce motif, un intérêt spécial.

Un certain nombre d'entomostracés ont été ramenés par les dragues dans les opérations faites, soit dans le nord, soit dans le sud du golfe. M. le Dr G.-S. Brady a reconnu que la plupart des espèces ainsi recueillies sont communes aux faunes littorales de la France et de la Grande-Bretagne. Les autres, sans être toutes particulières à la France, sont au moins absentes des eaux britanniques.

Catalogue des espèces communes aux deux pays.

Cythere	tenera	(G.-S. Brady).	Cythere	semipunctata	(G. Brady).
Id.	pellucida	id.	Cytheridea	elongata	id.
Id.	albomaculata	id.	Cytherideis	subulata	id.
Id.	convexa	id.	Loxoconcha	guttata	(Norman).
Id.	oblonga	id.	Id.	tamarindus	(Jones).
Id.	Finmarkia	(G. O. Sars).	Id.	impressa	(Baird).
Id.	villosa	id.	Ilyobates	Bastonensis	(Jones).
Id.	tuberculata	id.	Bythocythere	turgida.	(G.-O. Sars).
Id.	quadriculata	id.	Hesvechilus	contortus	(Norman).
Id.	antiquata	id.	Cylindroleberis	Mariæ	(Baird).
Id.	Jonesii	(Baird).			

Catalogue des espèces absentes des eaux britanniques.

Bairdia	Crosskeïana	(Brady).	Cythere	tarentina	(Baird).
Cythere	teres	id.	Cytheridea	castanea	(Brady).
Id.	Speyeri	id.	Id.	similis	id.
Id.	plicatula	(Reuss).	Loxonconcha	grisea	id.
Id.	fistulosa	(Baird).	Xestoleberis	margaritea	id.

Le golfe est le point le plus au nord où aient été rencontrés, jusqu'à présent, le *Baïrdia Crosskeïana*, les *Cythere plicatula* et *Speyeri*, et le *Xestoleberis margaritea*, espèces qui semblent être plus spécialement méditerranéennes. On pourrait, ce nous semble, faire la même observation sur l'habitat

pour le *Cythere tarentina* et le *Loxoconcha grisea*. Comme nous l'a fait observer M. Brady, les *Cythere pellucida, C. albomaculata, C. Finmarkia, C. tuberculata* et l'*Ilyobates Bastonensis* sont probablement plus beaux et plus abondants sur les côtes de la Norwége et de la Grande-Bretagne. Notre éminent collaborateur ajoute même une autre remarque, qui n'est pas sans importance : c'est que les spécimens du *Cythere Jonesii* du golfe présentent une forme intermédiaire entre le type anglais et la variété *ceratoptera* de Bosquet, telle qu'on trouve celle-ci dans les sables du Levant.

Nous aurons bientôt l'occasion de signaler quelques foraminifères à la hauteur de l'île d'Yeux et de celle de Noirmoutier. M. H. Brady, de Newcastle *on Tyne*, acquis à notre œuvre, grâce à son frère, l'honorable docteur qui nous aide depuis nos débuts, a déterminé les espèces retirées jusqu'à ce jour des sables et des vases du golfe. A titre de remercîments, nous terminerons ce chapitre par son catalogue. La nomenclature des poissons, celle des mollusques, déjà très longue, celle des annélides, des bryozoaires, etc., sont inutiles en ce moment et ne pourraient être que trop incomplètes.

Catalogue des foraminifères
rencontrés jusqu'ici dans le golfe de Gascogne, dressé par M. H. Brady.

SOUS-ORDRE DES IMPERFORÉS.

Famille des Miliolidæ.

Biloculina ringens (Lamarck).
Id. **depressa** (d'Orbigny).
Id. **contraria** id.
Triloculina oblonga (Montagne).
Id. **tricarinata** (d'Orb).
Quinqueloculina semilunum (Linné).
Quinqueloculina bicornis (Walker et Jacob).
Id. **Ferussacii** (d'Orbigny).
Spiroloculina limbata (d'Orbigny).

SOUS-ORDRE DES PERFORÉS.

Famille des Lagenidæ.

Lagena striata (Montagne).
Id. **semistriata** (Williamson).
Lagena sulcata (Walker et Jacob).
Id. **levis** (Montagne).

Lagena gracillima (Sequenza).
Nodosaria raphanus (Linné).
Id. **pyrula** (d'Orbigny).
Dentalina filiformis id.
Id. **pauperata** id.
Id. **obliquè striata** (Reuss).
Vaginulina linearis (Montagne).
Cristellaria crepidula (Fitchell et Moll).
Polymorphina lactea (Walker et Jacob).
Id. **compressa** (d'Orbigny).
Id. **myristiformis** (Williamson).

Famille des Globigerinidæ.

Globigerina bulloïdes (d'Orb.).
Orbulina universa id.
Textularia sagittula id.
Planorbulina Ungeriana id.
Id. **vulgaris** id.
Truncatulina lobatula (Walker et Jacob).
Pulvinulina repanda (Fitchell et Moll).
Id. **auricula** id.

Famille des Nummulinidæ.

Nonionina etilligera (d'Orbigny).

Addition.

Rotalia Beccarii (Linné).
Polystomella crispa (Linné).

Janvier 1872.

CHAPITRE III.

Une série de sondages dans le nord du golfe de Gascogne.

Les premières opérations spécialement faites dans le nord du golfe sur notre demande datent, on le sait, de longtemps. Nous signalions leur importance dans le chapitre XXIX du tome I (Ire partie). M. Rantier nous procura, en 1868 et en 1869, une grande quantité d'échantillons recueillis depuis le parallèle de Noirmoutier et la longitude moyenne de Belle-Ile jusqu'à la hauteur de l'embouchure de la Gironde. Nous allons prendre, comme exemple des relations existant entre les dépôts, l'une des séries de sondages et de dragages qui nous ont été remises par lui. On verra combien, nonobstant la précision avec laquelle le brassiage et la nature générale du fond sont indiqués sur les cartes, il y a encore de recherches à faire dans la liaison d'un point à un autre.

Vingt spécimens vont faire le sujet de ce chapitre. Nous n'avons que des sables : une seule analyse complète suffira pour indiquer leur composition générale.

1° Le premier spécimen est un mélange de sable quartzeux roux et de nombreux débris de petites coquilles avec quelques fragments madréporiques. Le quartz, souillé de vase, constitue au plus les vingt centièmes du fond. Le barreau aimanté décèle çà et là des grains noirs appartenant au silicate ferreux que nous retrouvons si souvent, et que nous serons forcés bientôt d'examiner d'une façon particulière. (Latit. Nord, 46° 52′ ; long. Ouest de Paris, 5° 35′ ; profondeur, 49 brasses ou environ 81 mètres.)

2° Le second type est encore formé de quartz très fin, hyalin ou roux, mêlé d'axes calcaires de polypiers en menus débris, d'épines d'échinodermes et de silicate magnétique. (Lat. N., 46° 36′ ; long. O., 4° 47′ ; prof., 25 br.)

On trouve, dans les parages où il a été pris, divers forami-

nifères appartenant aux *Lagena*, et aux *Entosolenia* qui ne constituent qu'une forme des premiers. Ces deux genres sont aussi assez répandus dans le golfe.

Entre l'île d'Yeux et Noirmoutier, nous signalerons les *Lagena levis* (Montagne), *L. striata* (Walker); les *Entosolenia globosa* (Walker), *E. costata* (Willamson), *E. marginata* (Montagne), dernière espèce identique à l'*Oolina compressa* (d'Orbigny) des îles Malouines.

Plus haut, près des côtes du Morbihan, on doit ajouter à cette liste les *Lagena semistriata* et *gracilis* de Willamson, habitant les graviers de micaschiste et de quartz micacé dragués, aux abords de Belle-Ile, de Batz et sur d'autres points de la baie de Quiberon, par M. Coste, pilote-major de Saint-Nazaire.

3° Le sable quartzeux augmente dans le troisième type. Il est fin, vitreux, quelquefois rosé, toujours émaillé de rares parcelles de mica, un peu vaseux, très hygroscopique, légèrement agglutiné, d'un aspect grisâtre et riche en sels magnésiens qu'il a retenus. Nous donnons sa composition comme point de repère. (Lat. N., 46° 33′; long. O., 5° 28′; prof., 70 br.)

Humidité	3,50
Sable quartzeux, etc	73,50
Argile	2, »
Coquilles, sels calcaires	17,64
Sels divers	3,36
	100,00 (L. P.)

4° Un gravier roux, tranchant avec les sables coquilliers précédents, compose presque entièrement l'échantillon n° 4. (Lat. N., 46° 18′; long. O., 5° 20′; prof., 75 br.)

5° Jusqu'ici le quartz n'avait cessé d'augmenter. Avec le type n° 5, nous revenons maintenant à l'échantillon n° 1. Ainsi, nous trouvons sensiblement, sous la même longitude (5° 30′ et 5° 35′), et à 0° 50′ de différence en latitude (46° 02′ et 46° 52′), deux dépôts identiques se reliant aux types n°s 2 et 3, mais qui semblent séparés l'un de l'autre par un fond

purement quartzeux. (Lat. N., 46° 02′ ; long. O., 5° 30′ ; prof., 75 br.)

6° Le sixième type est une vase grise, sablonneuse, où les petites espèces des mers trouvent un refuge commode. Son analyse est inutile, comme celle de la plupart des autres échantillons, très variables, de ce genre. (Lat. N., 46° 02′ [comme le n° 5] ; long. O., 4° 35′ ; prof., 50 br.)

7° Le fond, vigoureusement balayé par la lame, est recouvert, sur le septième point, de gravier et de sable, au milieu desquels on rencontre de rares foraminifères et des tests de mollusques mis en pièces. Un *Cœcum* bien conservé, originaire des Antilles, le *C. ryssotitum*, apporté sans doute dans des sables de briquage jetés par quelque navire, a été ramené par la drague. Il était suivi de divers échantillons de *Brochina glabra* de la variété *minima*, mesurant $0^{m}0012$-$0^{m}0015$ de longueur. L'une des coquilles, encore adolescente, présente déjà le caractère cylindrique de l'espèce et porte des stries transverses relativement considérables. Le *septum* est, sur toutes, peu proéminent. Bien que doutant de la valeur réelle du genre *Brochina*, nous nommerons provisoirement cette variété *gallica*. (Lat. N., 45° 57′ ; long. O., 4° ; prof., 25 br.)

Brochina glabra, var. gallica (de Fol.).

Testa *B. glabræ* similis, sed multò minor.

8° L'échantillon de la huitième sonde est constitué par un sable roux, graveleux, quartzeux, à grains assez irréguliers semés de débris de coquilles et encroûtés de vase. Des parcelles lamelleuses et abondantes d'hydrocarbonate de fer ressemblant au carbonate lithoïde du grès houiller le caractérisent. (Lat. N., 45° 55′ ; long. O., 4° 34′ ; prof., 46 br.)

9° Comme le précédent, le type n° 9 est remarquable par ses lamelles d'hydroxyde de fer carbonaté. Quoique très voisin de l'autre, il contient du silicate magnétique, absent de celui-ci. Rien autre chose ne les distingue. (Lat. N., 45° 53′ ; long. O., 4° 29′ ; prof., 47 br.)

10° Le dixième échantillon, encore assez voisin du huitième et du neuvième, mais pris à une profondeur beaucoup plus grande, n'a aucun rapport avec eux. Il ressemble exactement au troisième de la série, nonobstant la distance considérable qui le sépare de ce dernier. (Lat. N., 45° 50′ ; long. O., 4° 19′; prof., 66 br.)

11° Voici un type des mieux caractérisés : des grains de sable quartzeux, généralement ronds, de la grosseur d'une semence de pavot et souillés de particules vaseuses, ou irréguliers, aplatis et noirs; parmi eux, des débris de coquilles, des plaques brunâtres et comme feuilletées du carbonate de fer que nous connaissons, tel est le produit de la onzième sonde. (Lat. N., 45° 50′ ; long. O., 4° 27′ ; prof., 42 br.)

12° La douzième opération de M. Rantier a fourni un sable pareil à celui de la première. A simple vue, on prendrait ce dépôt pour le type n° 8; cependant, l'absence d'hydrocarbonate et la faible proportion de quartz l'en éloignent complètement. (Lat. N., 45° 49; long. O., 5° 17; prof., 78 br.)

13° La treizième sonde indique, sur le point où elle a été faite, un sable fin, vasard, marron clair et d'aspect terreux, contenant des épines d'échinodermes. (Lat. N., 45° 49′ ; long. O., 3° 52′ ; prof., 19 br.)

14° Avec la quatorzième, nous revenons aux caractères de la huitième : gravier fin, aggloméré légèrement, carbonaté, ferrugineux. (Lat. N., 45° 48′ ; long. O., 4° 30′ ; prof., 48 br.)

15° Il n'existe pas de différence réelle entre le quinzième échantillon et le onzième. Des grains de sable peut-être plus gros, plus de coquilles brisées, c'est tout. Le brassiage a été malheureusement omis. Nous l'estimons entre 40 et 56 brasses. (Lat. N., 45° 47′ ; long. O., 4° 24′.)

16° Pour seizième spécimen, nous avons un sable quartzeux d'atterrissement, sable grisâtre, fin, hygroscopique, parsemé de quelques grains magnétiques de silicate ferromanganeux. (Lat. N., 45° 45′ ; long. O., 3° 47′ ; prof., 15 br.)

17° La profondeur n'est pas indiquée dans les notes accom-

pagnant le dix-septième échantillon, lequel est encore pareil au onzième, au quinzième et par conséquent au huitième, mais avec du silicate magnétique additionnel que ne semble pas avoir celui-ci. (Lat. N., 45° 34′ ; long. O., 4° 04.)

18° Nous sommes arrivés insensiblement un peu au-dessous de l'embouchure de la Gironde avec le dix-huitième dragage, et plus nous nous rapprochons des côtes, plus nous tombons sur le sable vasard d'atterrissement de l'échantillon n° 16, contenant 80 à 90 pour cent de quartz et quelques parcelles de mica. (Lat. N., 45° 28′ ; long. O., 3° 39′ ; prof., 14 br.)

19° En gagnant le large, sous la même latitude, le sable du dix-neuvième coup de drague devient moins vasard, le mica tend à disparaître. (Lat. N., 45° 28′ ; long. O., 4° 18′ ; prof., 38 br.)

20° Enfin, avec le dernier type, nous retombons aux dépôts à fer hydrocarbonaté des échantillons n°s 8, 9, etc. (Lat. N., 45° 32′ ; long. O., 4° 59′ ; prof., 78 br.)

Là s'arrête la série d'opérations prise pour exemple.

Si, maintenant, on relie sur une carte les points similaires, on constate facilement que ceux où ont été pratiquées les sondes huit, neuf, onze, quatorze, quinze, dix-sept et vingt, délimitent un vaste triangle, caractérisé par la présence du fer hydrocarbonaté et situé entre quarante-deux et quarante-huit brasses de fond, à l'exception du dernier point placé plus profondément, à l'un des angles. Les points trois et six, par la nature de leur dépôt et leur échelon bathométrique, semblent, au contraire, se trouver sur la ligne d'un ravin qui longe le côté nord-est du plateau triangulaire. Avec un examen attentif et des sondages multipliés, il est certain que l'on arriverait bientôt à reconstituer géologiquement et topographiquement la terrasse sous-marine. On créerait ensuite un système de cartes, dans lequel les relations seraient indiquées au moyen de teintes diverses combinées avec des chiffres, des pointillages, etc.

Janvier 1872.

CHAPITRE IV.

Recherches bathométriques dans la fosse de Cap-Breton, en 1870.

La fosse de Cap-Breton est située par 43° 40′ de latitude N. et 3° 50′ de longitude O. de Paris, sur la plage du département des Landes et un peu au nord de l'embouchure de l'Adour. Nous l'explorâmes, pour la première fois, pendant l'été de 1870 (1); ce sont les quatorze dragages faits à cette époque qui vont être l'objet du présent chapitre.

1° La drague, mouillée sur le premier point d'observation, par 25 brasses, avec les relèvements :

Phare de Biarritz	S. 33° O.
Grande balise de Cap-Breton	E. 19° S.

se remplit de sable grisâtre pointillé de noir, composé comme suit :

Humidité et matière organique.....	1,75
Argile, alumine libre, fer oxydé.....	2,10
Carbonate de chaux, coquilles, tests...	6,50
Sable quartzeux hyalin, ou roux, avec traces de silicate de fer.....	89,25
Sels magnésiens, etc.....	»,40
	100 00 (L. P.)

Vu au microscope, le sable de cet échantillon d'aspect si terne paraît cependant très brillant; on reconnaît aussi qu'il sert d'asile à de nombreux foraminifères et à diverses espèces d'ostracodes, parmi lesquels M. G.-S. Brady signale les *Cythere antiquata* et *albo-maculata* et le *Paradoxostoma arcuatum*.

Nous avons trouvé là de nombreux mollusques : *Solen pel-*

(1) Les résultats de cette première campagne ont été communiqués, peu de temps après, à l'Académie des sciences.

lucidus, Lucina flexuosa, Erycina bidentata, Lepton nitidum, Dischides bifissus, Cyclostrema striatum, Cylichna acuminata, Ringicula buccinea, etc.; quelques bryozoaires : *Caberea Boryi, Crisia eburnea ;* et un petit nombre d'échinodermes appartenant aux *Ophiura* et aux *Echinocyamus*.

2° Sur le second point observé, la drague ramène une vase molle noirâtre, qui, desséchée, donne une sorte de sable vasard gris cendré, aggloméré et peuplé. La profondeur est ici de 90 brasses; les relèvements sont :

Phare de Biarritz.....	S. 36° O.
Grande balise de Cap-Breton	E. 31° S.

A la chaleur rouge, cette vase tache fortement les creusets de platine, par suite, sans doute, du charbon fourni par les matières organiques qu'elle contient, et de la présence simultanée d'une petite quantité de silice accompagnant les parties argileuses. Nous la considérons comme formée des éléments suivants :

Humidité et matière organique.....	8 »
Argile, fer oxydé, etc., alumine libre..	6,43
Carbonate de chaux, coquilles, etc....	16,33
Sels de magnésie, etc.....	traces
Phosphate de chaux.....	traces
Sable quartzeux.....	69,24
	100 00 (L. P.)

Parmi les mollusques retirés de cette vase, nous signalerons le *Nassa semistriata*, le *Dentalium gracile*, le *Mangelia brachystoma*, le *Ringicula buccinea* précédemment rencontré, associés à des fossiles des marnes bleues de Saubrigues *(Columbella, Mangelia, Nassa semistriata, Dentalium Janii)*.

Il semble que le falun de Saubrigues continue son dépôt sur place; dans tous les cas, l'animal du *N. semistriata* rampe sur les couches où ses congénères furent enfouis vers la fin de l'époque miocène.

Les annélides sont peu nombreux. Les foraminifères sont représentés par diverses espèces communes sur toutes les côtes sud-ouest de la France : *Orbulina universa, Polymorphina lactea, Bulimina pupoïdes, Globigerina bulloïdes, Pulvinulina auricula.* Quelques formes méditerranéennes s'offrent cependant pour la première fois aux regards : telles sont le *Textularia lævigata,* le *Nodosaria radicula.* Enfin, nous reconnaissons un exemplaire de grande taille, mais incomplet, du genre *Orbiculina,* l'*O. compressa*, découvert aux Antilles par A. d'Orbigny.

3° Le troisième échantillon des dépôts de la fosse ressemble exactement au premier. Il a été pris sous 30 brasses d'eau et aux relèvements :

Phare de Biarritz.....	S. 30° O.
Grande balise de Cap-Breton.....	E. 21° S.

Beaucoup de mollusques, dont le plus abondant est le *Ringicula buccina,* peuplent ce fond. Nous signalons les plus intéressants : *Circa minima, Astarte triangularis, Erycina ferruginosa, Syndosmia prismatica, Cylichna umbilicata, Bullea scabra, Rissoa proxima, Chemnitzia fenestrata, Eulimella nitidissima, Odostomia decussata,* et d'autres espèces déjà citées : le *Dischides bifissus,* le *Dentalium gracile,* etc.

Les crustacés ostracodes du lieu sont les *Cythere antiquata, C. lacticarina, C. oblonga,* le *Cytheridea elongata,* le *Loxoconcha cuboïdea* (nouvelle espèce), les *Bythocythere constricta* et *turgida*, toujours déterminés par M. G.-S. Brady.

Les débris de crustacés décapodes sont très répandus, surtout ceux du genre *Ebalia,* qu'on retrouve dans tous les dragages du sud-ouest de la France. Enfin, des tubes d'annélides, des échinodermes et quelques foraminifères complètent la zoologie du fond.

4° Au quatrième dragage, la vase était tellement ténue, tellement délayée, qu'elle traversa la toile un peu trop claire des instruments. Nous n'avons donc pu faire d'analyse géolo-

gique. Le fond est de 115 brasses en cet endroit. Voici les relèvements :

Phare de Biarritz.....	S. 33° O.
Grande balise de Cap-Breton.....	E. 27° S.

Les fauberts promenés sur le dépôt ramènent à profusion un magnifique *échinide* du genre *Brissopsis* et qui diffère du *B. blyrifer* par sa fasciole péripétale plus étroite, sa forme plus ovale, sa région sous-anale plus rostrée. Nous l'appellerons provisoirement *B. Biscayensis*.

5° Nous avons pratiqué la cinquième opération à la profondeur de 135 brasses et aux relèvements :

Phare de Biarritz.....	S. 28° O.
Balise de Cap-Breton.....	E. 32° S.

Une vase, très molle encore, retenue par la drague, a pu émerger. L'échantillon, desséché à l'air libre, suivant la pratique ordinaire, paraît bistré et se décompose ainsi :

Humidité et matière organique.....	6,75
Carbonate de chaux.....	13 »
Argile, alumine, fer oxydé.....	13,05
Sels de magnésie, sels divers.....	2 »
Sable quartzeux.....	64,55
Pertes.....	65
	100 00 (L. P.)

Le *Dentalium gracile* vit dans cette vase, en compagnie des *Syndosmia alba*, *Lucina flexuosa*, *Eulimella acicula*, de quelques crustacés décapodes *(Ebalia)* et ostracodes *(Cythere emaciata, Pontocypris mytiloïdes)*, de rares annélides et d'un petit nombre de foraminifères *(Orbulina universa, Truncatulina lobatula, Planorbulina mediterranensis, Miliola trigonula)*.

6° Les relèvements :

Phare de Biarritz.....	S. 12° O.
Balise de Cap-Breton.....	E. 37° S.

nous conduisent sous 250 brasses d'eau, au sixième lieu de

dragage. Nous y trouvons une vase un peu plus foncée que la précédente et rendue moins compacte par une quantité supérieure de sable quartzeux :

Humidité et matière organique.....	?
Carbonate de chaux.....	11,50
Quartz et résidu insoluble.....	71 »

Nous n'avons pas jugé utile de pousser au delà l'examen chimico-géologique.

Cette vase, des environs du *Champ des Vaches*, où les roches semblent s'élever perpendiculairement du fond de la fosse, fournit une grande quantité de *Nassa semistriata* en pleine vie, des *Bulla utriculus*, des *Eulimella acicula*, des *Rissoa vitrea*, le *Cardium minimum*, le *Lucina flexuosa*, etc.

Nous rencontrons, pour la première fois, les coquilles d'un mollusque ptéropode répandu dans toutes les hautes mers du globe, le *Cleodora pyramidata*. Le *Brissopsis biscayensis* s'attache aux fauberts des dragues; les annélides sont assez abondants; les foraminifères, plus rares; l'*Asterope Mariæ* représente les ostracodes.

7° Le septième sondage a porté sur un fonds rocheux, par 45 brasses :

Phare de Biarritz.....	S. 15° O.
Balise de Cap-Breton.....	E. 39° S.

Une petite drague spéciale a pu être descendue dans les trous dont est semée la couche sous-marine. Nous commençons à explorer le gîte des *Brachiopodes*, vainement cherché depuis longtemps, et que faisaient cependant présager certains débris jetés par les flots sur la côte. Les espèces de ce groupe rencontrées ici sont le *Megerlia truncata*, le *Terebratulina caput-serpentis*, les *Argiope detruncata* et *cistellula*. Les autres mollusques sont peu intéressants; mais les crustacés ostracodes sont nombreux et remarquables : ainsi, le *Baïrdia inflata*, le *Cytheridea angustata*, le *Philomedes brenda*, le *Philomedes groënlandica*. Quelques décapodes

(Crangon spinosus, Portunus marmoreus, Pagurus galatea) et les curieuses larves décrites sous les noms de *Cuma* et d'*Alauna* sont à ajouter à la liste. Enfin, nous retirons des dragues un des foraminifères les plus curieux de la Méditerranée et des mers tropicales, le *Polytrema universa,* fixé sur les coquilles mortes; plus, un amas de débris de poissons constitué par des *oolithes* de formes et de dimensions très variées et des dents de *Chrysophrys.*

Quant au sable quartzeux ramené des trous, il se rapproche du premier échantillon recueilli; mais nous remarquons qu'il est plus hygroscopique, émaillé de quelques parcelles de mica, et surtout de graviers de silicate de fer magnétique, au contraire presque absent des dépôts précédents. Cette observation s'appliquera aussi aux matériaux du dixième dragage, auquel nous allons bientôt arriver.

8° Rien n'est à signaler spécialement sur le huitième point. Une vase noire et compacte lorsqu'on la retire, bistrée et restant agglomérée lorsqu'elle est sèche, où le mica brille par intervalle, mais où le sable domine, — un sable vasard aggloméré, par conséquent, — forme le fond, par 115 brasses, aux relèvements :

Phare de Biarritz.....	S. 15° O.
Balise de Cap-Breton.....	E. 32° S.

Des débris végétaux, des fragments de tubes d'annélides, quelques foraminifères accompagnent le sable.

9° Voici encore un sable vasard aggloméré, très modérément micacé, ramené de 250 brasses par la drague, sur le neuvième lieu d'observation :

Phare de Biarritz.....	S. 34° O.
Balise de Cap-Breton.....	E. 30° S.

Les fauberts ramènent des *Brissopsis,* quelques annélides *(Pectinaria)*, de rares mollusques *(Nassa semistriata, Eulima distorta, Rissoa inconspicua, Rissoa abyssicola, Dentalium*

gracile), des crustacés *(Ebalia)* et des foraminifères *(Cristellaria calcar, Textularia lævigata, Orbulina universa, Miliola trigonula, Biloculina ringens,* etc.).

10° Les dragages opérés pour la dixième fois dans cette intéressante campagne portent de nouveau sur les roches du Champ des Vaches, comme ceux de la septième opération, et les appareils plongent dans les anfractuosités mêmes du rocher, à 70 et 80 brasses. Le relèvement de la balise de Cap-Breton est identique, celui du phare de Biarritz varie d'un degré (14° au lieu de 15°). Il n'est donc pas étonnant que nous arrivions aux résultats consignés précédemment.

Un foraminifère mérite encore ici une mention particulière. Au milieu de nombreuses espèces de cette classe, nous avons rencontré des échantillons d'un type méditerranéen affectant la forme d'un *Planorbulina,* le *Pulvinulina vermiculata,* dans un état de calcification particulier et atteignant 6 millimètres de diamètre.

11° Le résultat des sondages varie encore très peu du dixième au onzième point d'observation. La position et la profondeur sont, il est vrai, sensiblement les mêmes. Le phare de Biarritz est toujours relevé dans la direction primitive, la balise par E. 40° S. au lieu de 39°.

Un fragment de *Thecidea mediterranea*, brachiopode que l'on a cru longtemps spécial à la Méditerranée, nous permet d'espérer la rencontre de l'animal vivant. Plusieurs formes de cette mer se présentent aussi parmi les autres mollusques; le *Coralliosphaga lithophagella,* le *Lida commutata,* le *Cardium pauci-costatum,* le *Tellina serrata,* l'*Eglesia subdecussata,* le *Murex Edwardsi* se trouvent dans ce cas. Les bryozoaires sont représentés par l'*Eschara elegantula,* espèce des mers boréales, mais que l'on pêche de nouveau près de l'île de Ré, sur le plateau sous-marin de Rochebonne. Les crustacés se montrent assez communs : ce sont des *Ebalia,* des *Portunus,* des *Pagurus.* Un ostracode nouveau pour la science, et qui s'appellera le *Philomedes Folini,* a été déterminé par

M. G.-S. Brady. Signalons encore des débris d'ophiurèdes *(Ophiotrix, Amphiura)*; d'échinides *(Echinocyamus)*; une pièce basale de crinoïde *(Comatula)*; un rayonné méditerranéen, le *Caryophillia clavus*, portant son cirrhipède parasite *(Pyrgoma sulcatum)*; quelques hydrozoaires *(Aglaophenia)*; de nombreux foraminifères *(Orbulina universa, Textullaria cuneiformis* et *T. lævigata, Pulvinulina vermiculata, Miliola Mariæ, Spiroloculina depressa, Lituola canariensis*, sous la forme d'un *Nonionina)*; enfin, de petits corps stelliformes, agglutinant le sable et les foraminifères, et rappelant l'*Orbitolites stellata (Arenistella agglutinans)*. (*N. sp.*)

12° La roche tapisse toujours la fosse aux relèvements suivants du douzième sondage :

Phare de Biarritz.....	S. 13° O.
Balise de Cap-Breton.....	E. 41° S.

La profondeur de l'eau est de 45 brasses. Le sable du n° 7 réapparaît. Les brachiopodes reviennent abondamment. Nous voyons le *Crania anomala*, le *Waldheimia cranium*, le *Megerlia truncata*, l'*Argiope detruncata*, l'*Argiope cistellula*, le *Terebratulina caput-serpentis*. Ils sont suivis d'autres mollusques, de larves de crustacés, de tubes de *Pectinaria*, de tests d'échinodermes, d'un rameau d'*Eschara*, de nombreux foraminifères et de divers ostracodes *(Baïrdia Crosskeïana, Cythere Jonesi* et *C. Stimpsoni, Philomedes Folini*, etc.).

13° Nous nous retrouvons, avec le treizième dragage, près des trous rocheux du Champ des Vaches, examinés dans la dixième opération. La profondeur et les relèvements, du moins, ne varient pas. Cette fois, l'instrument enlève un sable un peu plus vasard que celui du n° 10, et qui, sec, reste aggloméré. Un mollusque, signalé seulement dans la Méditerranée ou au nord des Iles britanniques, habite le dépôt; c'est le *Tellina balaustina*. Un bryozoaire vivant, le *Cellaria foraminoïdes*, s'y trouve aussi, avec une grande quantité de débris de crustacés, d'hydrozoaires et d'échinides, de tubes d'anné-

lides. Parmi les foraminifères, il faut citer le *Polytrema miniacea*, et dans les ostracodes, le *Philomedes Folini*.

14° Une vase sablonneuse, toujours bistrée une fois desséchée, dans laquelle habitent quelques mollusques déjà cités *(Syndosmia alba, Lucina flexuosa, Rissoa abyssicola, Eulimella acicula, Dentalium gracile)*, des bryozoaires *(Crisia eburnea)* et des foraminifères, recouvre le dernier lieu d'opérations de la campagne, placé à 180 brasses et relevé par

Phare de Biarritz	S. 14° E.
Balise de Cap-Breton.....	E. 35° S.

Les tests d'ostracodes atteignent, en cet endroit, des proportions extraordinaires, ainsi que quelques foraminifères appartenant aux *Miliola*.

Le dépôt géologique, qui peut donner en même temps une idée des fonds du huitième point, du neuvième, du onzième et du treizième, accuse à l'analyse :

Humidité et matière organique	5,50
Chaux carbonatée de diverses provenances	12 »
Argile, alumine, silice libre, fer oxydé. .	4 »
Sable quartzeux.....	77,50
Sels magnésiens, etc.....	1 »
	100 00 (L. P.)

L'étude de ces documents nous porte à croire :

1° Que la nature des fonds est souvent aussi importante que la profondeur pour la répartition des espèces : ainsi, les brachiopodes ne se montrent ici qu'au voisinage des fonds rocheux ;

2° Qu'un très grand nombre d'espèces vivent indifféremment aux profondeurs les plus variables ; un exemple frappant est fourni par l'*Orbulina universa*, qui se trouve depuis deux brasses jusqu'aux plus grandes profondeurs connues ;

3° Qu'on retrouvera toujours sur les côtes ouest de France, en draguant à partir de 20 brasses, des espèces réputées méditerranéennes ;

4° Que la continuité de la faune lusitanienne avec la faune océanique française rend inutile l'hypothèse d'une communication existant à l'époque tertiaire entre la Manche et la Méditerranée et à travers la France, pour expliquer certains faits, en apparence anormaux, observés dans la distribution géographique des animaux marins actuels;

5° Finalement, que les courants n'ont aucune action appréciable sur la répartition des mollusques non pélagiens, mais que les faunes se succèdent et se remplacent insensiblement en allant dans notre hémisphère, du nord au sud, le long des grands continents : le *Gulf-stream*, par exemple, n'a pas acclimaté sur les côtes d'Europe un seul mollusque de la mer des Antilles.

Août 1870. — *Revu* janvier 1872.

CHAPITRE V.

Exploration bathométrique de la fosse de Cap-Breton. Campagne de 1871 [1].

Nous avons continué dans le courant de l'année 1871 l'exploration bathométrique de la fosse de Cap-Breton.

Durant cette nouvelle campagne, les dragages ont été faits sur trente-deux points et répétés plusieurs fois pour chaque station. Les profondeurs atteintes varient entre 24 et 220 brasses.

Il serait difficile de donner une liste de toutes les espèces animales recueillies dans cette exploration; leur nombre est très considérable, et les difficultés que présentent les déterminations spécifiques empêcheront pendant quelque temps encore de pouvoir dresser un catalogue exact; mais nous signalerons ici les grandes zones que nous avons reconnues.

1° Dans tous les dragages où l'on est arrivé à la profondeur comprise entre 24 et 35 brasses, la faune s'est montrée uniforme. Elle est caractérisée par une trentaine de mollusques gastéropodes, acéphales ou brachiopodes qui sont :

Gastéropodes. — *Dischides bifissus; Dentalium novemcostatum; Bulla cylindracœa, nitidula, umbilicata, acuminata; Bullæa scabra; Tornatella fasciata; Odostomia spiralis; Chemnitzia rufa; Rissoa vitrea, inconspicua; Natica Alderi; Triforis perversa; Ringicula buccinea,* etc.

Acéphales. — *Solen pellucidus; Corbula nucleus; Pandora obtusa; Syndesmia prismatica; Tellina fabula; Psammobia ferroensis; Venus gallina; Circe minima; Lepton squamosum; Montacula bidentata, ferruginosa; Lucina flexuosa; Nucula nucleus; Crenella petagine.*

[1] Note présentée à l'Académie des sciences le 12 mars 1872 et lue, au nom des auteurs, par M. Blanchard.

Brachiopodes. — *Argiope cistellula.*

Les crustacés sont très abondants; nous citerons les suivants : *Eurynome aspera; Pilumnus hirtellus; Eballia* (nova species); *Porcellana* (n. sp.); *Galathea rugosa; Corystes dentatus; Bodotria* (n. sp.); *Nika* (n. sp.) (1); *Pagurus lævis; P. Hyndmanni; Crangon trispinosus,* etc. On rencontre, en outre, un certain nombre d'espèces du groupe si intéressant des *Diastylidæ* qu'on a considérés longtemps comme des larves, espèces appartenant aux genres *Diastylis, Cuma* et *Bodotria.*

Les isopodes sont représentés surtout par des *Anthura,* et les cirrhipèdes, par le *Verruca stromia.*

Nous mentionnerons, dans les autres classes d'animaux : des *Sertularia,* des *Aglaophenia,* des *Tubularia,* quelques *Ophiurides* et des *Echinides,* des *Tubulipora,* des *Crisia,* des *Cellepora.* Les foraminifères se rapportent aux genres *Miliola, Spiroculina, Orbulina, Polystomella, Cristellaria.* Les annélides, qui ont été examinés par M. le Dr L. Vaillant, sont des *Syllis,* des *Nereis,* des *Phyllodoce,* des *Aphrodite,* etc.

Des amas d'*Hermelles* ou *Sabellaires,* sur lesquels vivent principalement des crustacés, constituent entièrement le fond atteint dans un des dragages (opération n° 11) (2).

2° A la profondeur de 40 à 90 brasses, apparaissent des espèces qu'on n'avait pas recueillies dans les eaux supérieures et surtout de grands groupes zoologiques. Aux mêmes mollusques que nous venons de signaler, s'ajoutent alors les suivants : *Venus ovata; Lucina spinifera; Tellina serrata; Galeomma Turtoni; Ostrea cochlear; Mangelia striolata, attenuata, brachystoma,* etc. Deux d'entre eux, le *Solarium fallaciosum* et le *Murex lamellosus,* n'avaient pas encore été indiqués sur

(1) *Eballia chiragra, Porcellana bi-cuspidata, Bodotria ferox, Nika platyura.*

(2) Nous passerons en revue les vases et les sables des sondages dans le chapitre suivant.

nos côtes océaniques et appartiennent à la faune méditerranéenne. Les roches qui forment les fonds et dont nous avons pu arracher quelques fragments, sont des grès dont voici la composition centésimale :

Humidité et matière organique	1	»
Sable quartzeux très légèrement micacé.	46	»
Ciment calcaire.....	50	»
Ciment argileux.....	3	»
	100	00 (L. P.)

Les sables, sur lesquels nous devons revenir, et qui paraissent en partie formés ici, comme dans toute la fosse, par la désagrégation des grés, ont une composition moyenne dont on peut d'avance se faire une idée, en se rappelant les analyses du chapitre précédent :

Humidité, matière organique	2	»
Sable quartzeux hyalin ou roux, quelquefois avec silicate magnétique	89	»
Chaux carbonatée, tests, coquilles, etc.	6,50	
Argile	2	»
Sels divers, magnésiens et autres.....	»,	50
	100	00 (L. P.)

Un peu plus d'argile et de chaux rend les sables vasards ou les transforme en vases. La moyenne des échantillons de ce genre donne :

Humidité et matière organique.....	7	»
Sable	69	»
Chaux carbonatée, coquilles, etc.....	17	»
Argile	6	»
Sels divers.....	1	»
	100	00 (L. P.)

Les grès du fond de la fosse offrent une riche moisson de brachiopodes. Ce sont : l'*Argiope decollata*, le *Megerlia truncata*, le *Terebratula caput-serpentis* (40 à 70 brasses), le *Crania anomala*, le *Platidia Davidsoni* (90 brasses). La

découverte de cette dernière espèce est un fait très important. On sait que ce brachiopode s'applique sur les corps sous-marins et se déforme en suivant leurs aspérités, il est donc presque toujours irrégulier. En outre, la perforation est placée sous la valve inférieure ou valve dorsale, à l'inverse de ce que l'on voit chez la plupart des brachiopodes, ce qui lui donne l'aspect d'une véritable *Anomia*. Jusqu'à présent, on ne l'avait trouvé que sur les fonds coralligènes de la Méditerranée (côtes de la Tunisie).

Les roches sont creusées par des mollusques, et l'on recueille, dans les excavations, le *Gastrochena modiolena,* le *Saxicava rugosa,* le *Kellia suborbicularis,* enfin le *Pholadidea papyracea*, qui habite presque toutes les roches du large dans le golfe de Gascogne et vit aussi sur les côtes d'Espagne, à Saint-Sébastien, à Bilbao, etc.

En compagnie des brachiopodes se développent les *Corallaires.* La drague a rapporté de beaux exemplaires de *Paracyathus striatus*, espèce méditerranéenne, ainsi que des *Alcyonium,* diverses *Gorgones* dont la plus intéressante est le *Muricea placomus*, des *Zoanthus* et quelques exemplaires de *Veretillum pusillum*, polypier flottant qui n'était connu que sur les côtes de Sicile.

Nous citerons aussi, parmi les bryozoaires, les espèces que voici : *Crisia eburnea, Discoporella hispida, Proboscina tubigera, Tubulipora serpens, Diastopora simplex, Electra pilosa*, et des fragments d'*Eschara;* parmi les échinodermes, des spécimens des genres *Amphiura, Asteracanthion, Echinus, Echynociamus;* parmi les crustacés, l'*Inachus scorpio,* le *Stenorynchus longirostris,* le *Portunus holsatus,* etc.; parmi les cirrhipèdes, le *Balanus perforatus*, le *Verruca stromia;* et le *Pyrgoma anglicum* dans les polypiers. Les annélides sont représentés par des *Trophonia*, des *Sternaspis (S. thalassemoïdes),* des *Sipunculus (S. dentalii)*, des *Aspidosiphon,* des *Pectinaria,* et plusieurs *Serpula* dont les plus remarquables sont les *S. echinata* et *crystallina*, qui appartiennent à la

faune méditerranéenne; les spongiaires, par le *Geodia Audonini,* des *Uteglabra,* des *Halichondria,* etc.; les foraminifères, par les espèces *Miliola oblonga, M. trigonula, Cristellaria calcar, Orbulina universa, Rotalia Beccarii, Polystomella crispa, Truncatulina lobatula, Polytrema miniacea,* etc.

Nous avons retrouvé les singuliers corps stelliformes formant une enveloppe close chargée de sable agglutiné et de tests de foraminifères, que nous avons nommée *Arenistella agglutinans.*

3° A la profondeur de 120 brasses, les mollusques dominants sont le *Nassa semistriata,* le *Rissoa vitrea,* le *Dischides bifissus;* les *Lucina spinifera, borealis* et *flexuosa;* le *Montacuta bidentata,* le *Syndesmia alba,* le *Saxicava plicata.*

Les bryozoaires les plus remarquables sont l'*Escharipora figuralis* et le *Cupularia Oweni,* dernière espèce qui n'avait été mentionnée que sur les côtes d'Afrique.

Parmi les échinodermes, nous signalerons des *Amphiura,* des *Brissopsis,* et plusieurs exemplaires de *Synapta* qui vivent enfoncés dans la vase.

Les foraminifères sont représentés par l'*Orbulina universa,* le *Cristellaria calcar,* le *Rotalia Beccarii;* les *Miliola semilunum, M. Mariæ;* les annélides, par des *Pectinaria* et des *Clymena;* les crustacés ostracodes, par l'*Asterope Mariæ,* le *Philomedes Folini* (n. sp.) et le *Cythere antiquata.*

4° La faune devient assez pauvre à la profondeur de 120 brasses, et nous n'avons guère à mentionner, parmi les mollusques, que les *Nassa striata, Bullæa scabra, Rissoa vitrea, Mangelia brachystoma, Dentalium gracile, Syndesmia alba, Lucina flexuosa;* et parmi les annélides, quelques exemplaires de *Sternaspis.*

En ajoutant aux résultats de cette campagne ceux de 1870, on trouve que la fosse a été explorée sur quarante-six points.

Le peu d'étendue du champ de nos observations et le nombre des dragages opérés permettent de donner quelques conclusions générales. Ajoutons qu'il serait difficile de trouver une localité plus favorable pour l'étude bathométrique.

Il existe dans la fosse de Cap-Breton trois zones profondes bien caractérisées :

La première (de 24 à 40 brasses) correspond parfaitement à ce que les Anglais ont appelé *zone des Corallines*. Les corallines sont représentées là par des *Nullipora*.

La deuxième zone (de 40 à 100 brasses) correspond à celle des coraux des eaux profondes des naturalistes anglais. Elle est caractérisée ici par les gorgones, les polypiers et les brachiopodes, à l'exception de l'*Argiope cistellula* qui, tout en l'habitant, remonte dans la précédente.

La troisième zone (de 100 à 220 brasses) est caractérisée par le *Nassa semistriata*, le *Dentalium gracile*, des *Lucina* et des *Syndesmia*, mais surtout par des échinides du genre *Brissopsis*. Nous l'appellerons donc *zone à Brissopsis*.

Si à ces trois étages on joint le littoral et la région des laminaires, on obtiendra, dans le fosse de Cap-Breton, cinq zones de profondeur où les faunes se modifient successivement.

Mars 1872.

CHAPITRE VI.

Échantillons des sables de Cap-Breton.

Nous allons examiner maintenant plus en détail la constitution des échantillons géologiques recueillis pendant l'exploration précédente, et nous en parlerons dans l'ordre des opérations pratiquées.

Les relèvements sont pris, comme à l'habitude, par le phare de Biarritz et par la balise de Cap-Breton :

1° Phare	S. 25° O.
Balise	E. 37° S.

Un sable quartzeux, de couleur grisâtre, pointillé de noir, forme le lit sur ce point, à la profondeur de 70 brasses; ses grains, très menus, présentent de magnifiques reflets à la lumière polarisée; les points noirs sont des particules arrondies de silicate de fer magnétique, qui différencient un peu ce lot de l'échantillon portant le même numéro dans la série de 1870, mais pris plus loin et à une profondeur bien moindre.

Quelquefois le sable est légèrement rendu vasard par du carbonate de chaux. C'est, en effet, plutôt à ce corps qu'à une faible quantité d'argile, constatée par l'analyse, qu'est dû le ciment de nombre de spécimens de la fosse.

	Sable ordinaire.	Sable vasard.
Humidité et matière organique	1,90	10 »
Sable quartzeux, hyalin ou roux Silicate de fer, mica (traces)	89,50	76 »
Argile	1 »	
Chaux carbonatée et sels divers	7,60	14 »
	100,00	100,00 (L. P.)

Le mica est rare et uniquement signalé pour mémoire. Les parties vasardes contiennent aussi une forte proportion de

matière organique contribuant à les agglutiner, de concert avec le calcaire et l'argile.

2° Phare	S. 24° O.
Balise	E. 38° S.

Du sable ressemblant au précédent, mais sensiblement aggloméré lorsqu'il est sec, compose presque en entier le second échantillon. La profondeur est de 45 brasses.

Humidité et matière organique	3 »
Sable quartzeux, silicate	80,50
Argile (très peu)	
Mica (traces)	
Carbonate de chaux, etc.	16,50
	100,00 (L. P.)

Ici le mica est facilement visible à l'œil nu, et le silicate de fer augmente.

3° Phare	S. 24° O.
Balise	E. 38° S.

Le sable de ce point, sous 120 brasses d'eau, se relie, par sa couleur gris perle (nous parlons toujours des matériaux desséchés à l'air libre), au type n° 2 de la série de 1870, et, par sa composition, à ce dernier et au type vasard du n° 1 de la série actuelle :

Humidité	5 »
Matière organique	3,50
Quartz, etc., argile (très peu)	74,50
Mica (traces)	
Chaux carbonatée, magnésie, etc.	17 »
	100,00 (L. P.)

Si nous indiquons la magnésie, parce que l'échantillon nous a donné des quantités pondérables de cette substance, nous la considérons cependant comme venant, non pas du fond propre, mais des eaux de la mer.

4° Phare	S. 17° O.
Balise	E. 27° S.

Nous avons souvent rencontré, dans les recherches de 1870, la nature de fonds dont le quatrième lot de 1871 est un nouveau spécimen. Jamais, toutefois, la profondeur n'était aussi considérable. Les sondages n° 5, n° 13 et n° 14 de la première exploration, qui ont ramené la même vase café au lait, descendent en effet à 80, à 135 et à 180 brasses maximum, tandis qu'ici on arrive à 220 brasses, presque la profondeur ultime indiquée par Beautemps-Beaupré pour la fosse de Cap-Breton :

Humidité	10 »	
Matière organique	2 »	
Quartz, etc., argile	65,50	
Calcaire, etc	22,50	(L. P.)
	100,00	

Il y a aussi, à côté de cette vase, un sable semblable au premier type de la série actuelle, quoique un peu plus aggloméré.

5° Phare	S. 27° O.
Balise	E. 27° S.

Nous renonçons, dès ce moment, à donner de nouveaux détails d'analyse. Nous éviterons ainsi les répétitions et les longueurs. Le sable de ce cinquième point, par 50 brasses de profondeur, et celui du premier, par 70 brasses, sont cependant identiques, sauf quelques variantes toujours inévitables.

6° Phare	S. 20° O.
Balise	E. 33° S.

Cet échantillon, un peu argileux et très calcaire, se confond avec le n° 4. Sa composition est donc bien connue. La profondeur est de 40 brasses.

7° Phare	S. 45° O.
Balise	E. 15° S.

Toujours du sable quartzeux; quelquefois des grains de

quartz noirs, des paillettes de mica, etc. Profondeur, 25 brasses.

8°	Phare	S. 29° O.
	Balise	E. 60° S.

Le huitième dragage ramène au sable n° 1, augmenté de débris d'échinodernes. Profondeur, 35 brasses.

9°	Phare	S. 30° O.	10°	S. 23° O.
	Balise	E. 67° S.		E. 28° S.

Ces deux sondages, de profondeurs égales (28 brasses), conduisent à des résultats analogues. Le sable de l'un est légèrement agglutiné, celui de l'autre est normal pour le lieu.

11°	Phare	S. 23° O.	12°	S. 30° O.
	Balise	E. 15° S.		E. 60° S.

Le onzième spécimen est le fond à *Sabellaires* dont nous avons parlé dans le chapitre V. Les sabellaires sont accompagnées de sables quartzeux. Le douxième est encore formé par ce sable et des débris de coquilles, de tubes calcaires, etc. Tous deux sont encore sous 28 brasses d'eau.

13°	Phare	S. 40° O.	14°	S. 33° O.
	Balise	E. 50° S.		E. 45° S.

Des sables quartzeux, grisâtres, les premiers à 30 brasses, les seconds à 35, avec des grains brillants comme du mica, plus ou moins agglutinés et pareils à ceux du n° 9, ou d'apparence plus vasarde, s'étendent sur ces deux points.

Nous devons passer encore plus rapidement sur les numéros suivants :

15°	Phare	S. 40° O.	16°	S. 45° O.
	Balise	E. 32° S.		E. 40° S.
	Profondeur	28 brasses		27 brasses.
17°	Phare	S. 33° O.	18°	S. 27° O.
	Balise	E. 33° S.		E. 40° S.
	Profondeur	35 brasses		28 brasses.
19°	Phare	S. 20° O.	20°	S. 45° O.
	Balise	E. 35° S.		E. 45° S.
	Profondeur	30 brasses		30 brasses.

21° Phare.....	S. 28° O.	22° S. 33° O.
Balise.....	E. 18° S.	E. 33° S.
Profondeur..	90 brasses	24 brasses.
23° Phare.....	S. 19° O.	24° S. 30° O.
Balise.....	E. 35° S.	E. 25° S.
Profondeur..	55 brasses	70 brasses.

Ces dix points sont toujours tapissés par le sable habituel. Les quinzième, seizième, dix-septième, dix-huitième, vingt et unième, vingt-deuxième et vingt-quatrième sont jonchés de débris de coquilles. Le fond du dix-neuvième ressemble à celui du n° 13, et celui du vingtième rappelle le numéro 1 de la série. Les dix-septième et vingt-deuxième ne sont qu'un seul et même point, sur lequel les sondages ont été répétés à deux reprises dans deux cavités différentes.

25° Phare.....	S. 11° O.
Balise.....	E. 25° S.

Des échantillons de roche ont pu être arrachés en cet endroit (90 brasses). La composition de ces grès a été donnée dans l'exposé des résultats zoologiques. Les cavités d'où les mollusques perforants se sont retirés sont comblées par du sable local contenant du silicate de fer.

26° Phare.....	S. 20° O.	27° S. 15° O.
Balise.....	E. 25° S.	E. 25° S.
28° Phare.....	S. 38° O.	29° S. 25° O.
Balise.....	E. 20° S.	E. 40° S.

Voici de nouveau quatre sondages où se décèle le sable général de Cap-Breton. Les deux premiers ont été faits par 32 brasses de fond, le troisième par 33 brasses, et le dernier par 35 brasses.

30° Phare.....	S. 33° O.	31° S. 28° O.
Balise.....	E. 28° S.	E. 25° S.

Le fond ne change pas ici, et la profondeur est de 40 brasses pour les deux points. Nous devons ajouter à la nomen-

clature des espèces minérales, du quartz noir très menu et quelques particules vertes d'une matière indéterminée. Il faut aussi signaler les grès du n° 31, dont la drague a pu ramener des éclats.

32°	Phare	S. 40° O.
	Balise	E. 38° S.

Enfin, pour terminer la liste des échantillons ramassés dans cette laborieuse exploration, nous avons un gravier roulé, assez menu, pris sous 30 brasses d'eau, semé de débris divers, coquilles, écailles, etc., et ne ressemblant nullement à tout ce que nous venons de voir. Cet échantillon a été dénaturé par de nombreux lavages; son examen approfondi n'est donc pas possible.

Mars 1872.

CHAPITRE VII.

Le sable magnétique du golfe de Gascogne.

Si nous allons spécialement parler, à propos du golfe de Gascogne, de ce sable magnétique dont le rappel commence à devenir si fréquent dans nos études, c'est que nous le rencontrâmes pour la première fois, il y a longtemps, à l'entrée de la Gironde. Il est même poussé par les flots jusque dans le fleuve, et les courants l'accumulent à *la Chambrette*, entre la Pointe-de-Grave et le Verdon. Nous l'avons abondamment trouvé sur ce point au mois de mars 1864, et on l'y recueille toujours. Depuis, nous l'avons vu, non seulement dans le golfe, mais encore à Rio-Janeiro, à l'île Maurice; puis, sur la côte de Syrie, sensible à Smyrne, à Rhodes, à Mersina, à Alexandrette; plus rare à Beyrouth, à Tripoli, à Alexandrie. A la Martinique, dont nous n'avons pas eu, jusqu'à ce moment, l'occasion de parler, il forme le cinquième de quelques sables. C'est probablement aussi le même minéral qui, avec du péridot, du quartz noir, etc., constitue le gravier menu de Fayal (Açores). Enfin, la fosse de Cap-Breton, comme les parages de Noirmoutier, le rappellent sans cesse par les grains épars émaillant leurs sables.

Les caractères physiques de cette espèce sont déjà presque connus : les grains sont noirs, d'un petit diamètre (quelques dixièmes de millimètres), un peu brillants lorsqu'ils sont triés et en masse, arrondis ou allongés, mais toujours à angles mousses; on les dégage assez bien du quartz ordinaire et des autres fragments rocheux, au moyen d'un barreau aimanté promené sous une feuille de papier tendue et servant de table au mélange. Plusieurs opérations, successivement répétées sur la matière expurgée, sont toutefois nécessaires pour

obtenir une pureté suffisante. Une forte loupe permet de décider du moment où la séparation est complète.

L'attaque de la substance est très lente par les acides concentrés. L'eau régale réussit mieux que l'acide chlorhydrique. Les alcalis caustiques, la potasse par exemple, en quantité triple, ne donnent une décomposition complète qu'après une chaleur rouge soutenue.

Les analyses portent à considérer les particules noires et magnétiques des sables de la Chambrette et de la Martinique comme identiques. N'ayant pas encore complètement examiné celles des Açores, nous n'affirmons rien à leur sujet, nonobstant les probabilités; les premières, au contraire, appartiennent au silicate de fer anhydre (SiO^3, $3FeO$) *fayalise, eisen-silikat, chlorophœite* des auteurs. Nos analyses sont, en effet, bien voisines de celles de Klaproth et de Thomson, de Thomson surtout.

SILICATE DU GOLFE DE GASCOGNE *(5 analyses)*.

	Moyennes brutes.	Nombres moléculaires.	Rapports.	
Silice (SiO^3 = 566,74)	29,20	51,5	16	1
Protoxyde de fer (FeO = 450)	70,84	157,3	49	3
Protoxyde de manganèse (MnO = 444,68)	1,44	3,2	1	
	101,48 (L. P.)			

SILICATE DE LA MARTINIQUE *(1 analyse)*.

	Composition.	Nombres moléculaires.	Rapports.	
Silice	25 »	44,1	10,4	1
Protoxyde de fer	74,06	168,5	40 »	3
Protoxyde de manganèse	1,88	4,2	1 »	
	100,94 (L. P.)			

Si nous mettons en parallèle les résultats des deux séries d'opérations ci-dessus avec les nombres de Klaproth et de Thomson, nous avons le tableau synoptique que voici :

SILICATE DE FER ANHYDRE

	du Vésuve (Klaproth).	d'Irlande (Thomson).	de France (L. Périer).	de la Martinique. (L. Périer).
Silice	29,50	29,60	29,20	25 »
Protoxyde de fer	66 »	68,73	70,84	74,06
Protoxyde de manganèse.	» »	1,78	1,44	1,88
Potasse	» 25	» »	» »	» »
Alumine	4 »	» »	» »	» »
	99,75	100,11	101,48	100,94

On s'aperçoit bientôt, à l'examen du tableau, des erreurs légères de chaque analyse et de la concordance que présentent entre eux tous les termes correspondants.

La petite quantité de manganèse a dû échapper à Klaproth, nous ne l'eussions peut-être pas remarquée, si la lenteur de l'attaque par les acides ne nous eût conseillé l'emploi de la potasse, contrairement, sans doute, aux procédés employés par cet analyste. Klaproth signale, au contraire, des traces de potasse, probablement accidentelles, par suite du mélange de particules étrangères, et que ni Thomson ni nous n'avons pu saisir. S'il y a, de plus, quatre centièmes d'alumine dans ses résultats, cette quantité est encore trop faible pour que l'on ait à se préoccuper d'elle. Au contraire, le chiffre sensiblement égal des poids réunis de la silice et du fer, dans tous nos essais, l'excédant de matière retrouvé par l'addition des centièmes des divers composants, nous portent à adopter les nombres de nos devanciers pour les principaux termes de l'analyse (la silice et le fer). Dans le silicate de la Gironde, quelques parties de fer ont été comptées en trop, par suite de lavages insuffisants. Rien n'est, en effet, plus facile, on le sait, en présence des précipités gélatineux volumineux. Dans le silicate de la Martinique, c'est le fer qui non seulement est encore en trop, mais qui englobe de la silice. Ces différences ne sont pas sérieuses malgré leur nombre et n'ont pas besoin d'être commentées plus longuement. L'identité des

quatre corps mis en parallèle est manifeste, lorsqu'on opère la conversion des résultats en formule. Partout on trouve les rapports moléculaires : silice, *1 partie;* protoxyde de fer, et protoxyde de manganèse complémentaire, *3 parties;* qui conduisent à la formule ci-dessus : SiO^3, 3FeO.

Ne serait-ce pas, maintenant, ce silicate que l'on rencontre en grains isolés dans les sables des landes, et que les géologues ont pris pour de la *nigrine* ou fer titané, souvent magnétique et doué aussi d'un certain éclat métallique ?

Mars 1872.

CHAPITRE VIII.

Espèces animales inédites du Golfe de Gascogne.

La fosse de Cap-Breton, la rade d'Hendaye, comme on le verra plus loin, et d'une manière générale, le sud extrême du golfe augmentent non seulement d'une façon remarquable le catalogue des animaux sous-marins des côtes ouest de l'Europe, mais cette partie du littoral semi-espagnol, semi-français, ajoute encore de belles espèces inédites à la petite série décrite dans le premier volume de cet ouvrage et provenant de la région nord.

Nous eussions voulu condenser dans ce chapitre les résultats connus des campagnes de 1870 et de 1871, mais les entomostracés ont été de la part de M. G.-S. Brady l'objet d'une remarque si curieuse, que nous devons forcément donner aux observations du savant docteur anglais une place toute spéciale. Nous parlerons donc seulement, ici, des crustacés malacostracés, des mollusques, d'une variété d'échinoderme et de l'*A. agglutinans*.

CRUSTACÉS.

MALACOSTRACÉS.

Ebalia chiragra (P. Fischer). Pl. I, fig. 1.

Cephalo-thorax anticè attenuatus, lateraliter dilatatus, posticè emarginatus, tenuiter tuberculosus, tuberculis complanatis rotundatisque; tuberculis majoribus, II, approximatis in regione cardiacâ, intermedio, I, valido, in regione intestinali; regionibus branchialibus inflatis.

Brachia constricta, elongata, tuberculis validioribus munita; antibrachia brevia, torta; carpi lati, ad extremitates inflati, præcipuè ad insertionem indicis, marginibus oppositis denticulati.

Long. : 11 mm.; lat. : 10 mm. [1].

[1] Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres *(mm.)* et en dixièmes de millimètre *(d.mm.)*.

Carapace un peu plus longue que large, atténuée en avant, dilatée latéralement, sinueuse postérieurement, finement tuberculeuse, à tubercules aplatis et ronds. Deux gros tubercules, assez rapprochés sur la région cardiaque; un, intermédiaire, très développé, à la région intestinale. Régions branchiales renflées, bord latéro-antérieur de la carapace entier.

Bras étroit, très allongé, portant des tubercules très gros; avant-bras court et tordu, mais très large, renflé à ses deux extrémités, surtout à la base de l'index. Couleur rosée sur laquelle les tubercules se détachent en rouge vif.

Fosse de Cap-Breton, 1871

Porcellana bicuspidata (P. Fischer). Pl. I, fig. 2.

Cephalo-thorax rotundatus, tenuiter granulosus, anticè trilobatus, processu medio emarginato subcanaliculatoque.

Pedes primi paris vix æquales; brachia brevia trigona; antibrachia carinâ obsoletâ, longitudinali, in facie supernâ munita; margine interno bispinoso; manus supernè et in medio carinata.

Long. : 7 mm.

Carapace arrondie, finement granuleuse; bords antérieurs de la carapace trilobés entre les orbites; le lobe moyen est échancré et subcanaliculé.

Premières paires de pattes presque égales entre elles. Bras court triangulaire; avant-bras muni, à sa face supérieure, d'une carène obsolète, longitudinale, et dont le bord interne porte deux épines d'autant plus saillantes que l'animal est plus jeune; main carénée au milieu et supérieurement. Couleur rouge pointillée de blanc.

Fosse de Cap-Breton, 1871.

Nika platyura (P. Fischer). Pl. I, fig. 3.

Cephalo-thorax anticè tricuspidatus, cuspide medianâ acutâ, vix laterales superante.

Brachia didactylia secundi paris gracilia, mediocria; abdomen gracile, rotundatum; lamina media caudæ brevis, non canaliculata, vix attenuata, ad extremitatem attenuata, lateraliter dentibus II minuta; laminæ laterales breves rotundatæque.

Articulus ultimus pedunculi antennarum internarum penultimo

dimidio brevior. Squama antennarum externarum ad apicem acuta, trigono-elongata.

Long. : 20 mm.

Carapace lisse, tricuspidée en avant, pointe médiane dépassant à peine les deux autres placées au-dessus de chaque œil.

Bras didactyles de la seconde paire grêles, plus courts relativement que chez le *Nika edulis*. Abdomen arrondi, assez grêle. Plaque moyenne de la queue non canaliculée, courte, à peine atténuée à son extrémité postérieure; plaques latérales de la queue arrondies et courtes.

Dernier article du pédoncule des antennes internes de moitié plus court que l'avant-dernier. Écaille des antennes externes aiguë au sommet et triangulairement allongée. Couleur rose.

Observation. — Espèce très différente du *Nika edulis* et du *N. Couchi* par la plaque moyenne de la queue, courte et non canaliculée, par la brièveté de la pointe médiane du bord antérieur de la carapace, etc.

Fosse de Cap-Breton, 1871.

Bodotria ferox (P. Fischer). Pl. I, fig. 4.

Cephalo-thorax tenuiter granulosus, anticè obtusus, ad marginem antico-infernum spinâ validâ munitus; tentacula superna brevia, III-IV articulis composita; segmentis abdominalibus X, penultimo ultimo longiore. — Styli abdominales articulo priore vel pedunculo brevi, crasso, et articulis II duplò longioribus compositi, ad extremitatem acuti, triangulares, pilis elongatis muniti; penultimus abdominis articulus infernè stylis II elongatis, caudam superantibus, gerens.

Long. : 8 mm.

Carapace finement granuleuse, ovale, obtuse en avant, munie à son bord antéro-inférieur d'une forte épine de chaque côté. Tentacules supérieures courtes. Stylets abdominaux composés d'un pédicule au premier article court, massif, auquel font suite deux articles plus longs du double. Ces articles terminaux sont aigus, triangulaires, et portent des poils assez longs. L'avant-dernier article de l'abdomen fournit à sa face inférieure deux longs filaments qui dépassent en arrière les stylets abdominaux.

Fosse de Cap-Breton, 1871.

MOLLUSQUES.

Ondina semi-ornata (De Fol.). Pl. II, fig. 1.

Testa ovato-conica, apice depressa, alba, nitida; anfractus embryonalis (I) vix devius, apex occultus; anfractus normales IV, rapidè augentes, paulò convexi, supernè læves, infernè transversim subsulcati, ultimus maximus 15/22 testæ æquans, ad basin regulariter et spiraliter sulcatus, sulcis haud latis, parùm profundis, interstitiis planis, latis; apertura subovalis, paulò irregulariter curvata, subhexagonalis, margine dextro à basi disjuncto pseudo-umbilicum simulante, sinistro simplice.

Long. : 2 mm. 5 d. mm.; lat. : 1 mm.

Cette espèce se distingue par la forte dépression de son sommet, dépression qui la fait presque paraître tronquée. Elle est non moins remarquable par le développement rapide des tours normaux, qui sont au nombre de quatre, et sont légèrement sillonnés à leur partie inférieure. Le dernier tour mesure, à lui seul, les 3/4 de la coquille; il est blanc, légèrement aplati sur les côtés, tandis que les précédents paraissent cornés et convexes; sa base porte des sillons peu profonds, peu larges, séparés par des intervalles plans bien plus larges que les sillons ne le sont.

L'ouverture est à peu près ovale, car la courbure n'est pas régulière; son axe est oblique par rapport à la columelle; son bord droit se détache nettement de la base et forme, au dehors de celle-ci, une sorte de rebord figurant un ombilic.

Fosse de Cap-Breton, 1871.

Elodia Hortensiæ (Ch. de Nansouty). Pl. II, fig. 2.

Testa conica, paulò ventricosa, satis robusta, albida, spira subrecta; anfractus embryonalis (I) lævis, normales V, costis longitudinalibus validis, rotundatis, interstitiis angustioribus separatis ornati, ultimus valdè maximus 3/5 longitudinis testæ æquans, convexus, ad basin costæ evanescentes; apertura subovalis, margo dexter reflexus, sinister subacutus; columella dente acutà ornata.

Long. : 2 mm. 5 d. mm.; lat. : 1 mm. 1 d. mm.

Cette espèce, la première du genre qui ait été rencontrée dans le golfe de Gascogne, est caractérisée :

Par le rapport existant entre son diamètre et sa longueur, le premier dépassant de beaucoup le tiers de la seconde;

Par la dent columellaire;

Par l'ornementation, purement longitudinale;

Les cinq tours normaux sont, en effet, pourvus de fortes côtes longitudinales arrondies, entre lesquelles se trouvent des intervalles assez étroits. Le dernier tour égale les 3/5 de la coquille; les côtes disparaissent sur sa base.

L'ouverture est ovale, légèrement rétrécie vers le haut; son bord droit se réfléchit, et la réflexion se détache légèrement de la base; le bord gauche est tranchant.

Hendaye (embouchure de la Bidassoa), 1871.

Scintilla recondita (P. Fischer). Pl. II, fig. 3.

Testa subcomplanata, subæquilatera, ovato-transversa, alba, pellucida, tenuis, striis incrementi tenerrimis et lineolis radiantibus divaricatis punctatisque impressa; margine antico rotundato, ventrali rectilineo, postico arcuato. Cardo, in valvâ dextrâ, dente unico antrorsùm obliquo et fossulâ ligamenti divergente minutâ, obliquâ, in valvâ sinistrâ, dentibus cardinalibus II divergentibus et fossulâ ligamenti posticâ constrictâ, obliquâ, ornatus.

Alt. : 5 mm.; crassit. antero-poster. : 9 mm.

Observation. — C'est la première fois que le genre *Scintilla* (Deshayes), que l'on croyait propre aux mers équatoriales (grand océan Pacifique, océan Indien, etc.), est signalé dans les mers d'Europe.

M. Albery, de Monte-Rossato, nous a montré l'espèce fossile, provenant de Sicile.

Fosse de Cap-Breton, 1872, par 25 mètres de fond.

Truncatella Juliæ (de Fol.). Pl. II, fig. 4.

Testa minuta, elongato-conica, apice valdè obtusa, nitida, cristallina, subtranslucida; anfractus IV, satis convexi, suturâ profundâ separati : primus omninò attenuatus, lævis; secundus sublævis; tertius costulis longitudinalibus paulò expressis ornatus; alteri costulas longitudinales curvatas, rotundatas, primùm solas, posteà

super secundam partem, à liris spiralibus valdè eleganter decussatas gerentes; ultimus anfractus maximus, dimidiam partem testæ æquans; apertura ovata, margo dexter paulò reflexus, columella subrecta.

Long. : 3 mm.; crassit. : 1 mm. 2 d. mm

Espèce facilement reconnaissable à son ornementation, qui n'est complète que sur la seconde partie des derniers tours de spire.

La coquille est assez allongée, fort brillante, presque diaphane, déprimée au sommet, et le sommet se trouve parfaitement dans le plan de dépression.

Les tours de spire, au nombre de six, sont convexes; une suture profonde les sépare; les côtes longitudinales qui les ornent sont légèrement courbées vers le haut; sur la seconde partie des trois derniers tours, elles sont croisées par de petits cordons spiraux formant une jolie réticulation.

L'ouverture est ovale; son bord droit est légèrement réfléchi.

Rade d'Hendaye (Bidassoa), 1871.

Plagyostila asturiana (P. Fischi.). Pl. II, fig. 5.

Testa ovato-ventricosa, alba, nitens, translucida, lævissima; anfractus IV 1/2, subglobosi, apice obtuso, subpapillato; anfractus ultimus permagnus, ventricosus, obliquè descendens, sutura marginata; apertura ampla, semirotundata; peristoma subincrassatum; columella obliqua, vix arcuata.

Long. : 2 mm. 5 d. mm.

Cette espèce, qui a donné lieu à la création d'un genre nouveau [1], est remarquable par sa forme très élargie, presque globuleuse, et la dimension considérable de son dernier tour. Il faut noter aussi que la suture est accompagnée d'une marge assez large, et que le péristome est épaissi et surtout très largement réfléchi sur la base.

Au large de Gijon (côte des Asturies), 1871, par 18 brasses de fond.

[1] Genus *Plagyostila* (P. Fischer) : Testa brevis, lævigata, translucida; spira papillosa; anfractus ultimi obliquè descendentes; apertura semirotundata, integra; columella callosa, rectilinea, obliqua; peristoma subincrassatum.

ZOOPHYTES.

ÉCHINODERMES.

Brissopsis lyrifera, var. **Biscayensis** (P. Fischer).

Les échantillons de cet échinide, que nous avons rapportés des parties les plus profondes de la fosse, diffèrent du *B. lyrifera* de Forbes par leur fasciole péripétale plus étroite, leur forme plus ovale, leur région sous-anale plus rostrée. Malgré ces points de distinction, nous avons cru devoir le rapporter à l'espèce de Forbes, en le distinguant seulement comme une variété que nous appellerons *Biscayensis*.

Fosse de Cap-Breton, 1871.

INCERTÆ SEDIS.

Comment devons-nous classer les curieux amas stelliformes de Cap-Breton?

M. G. Jeffreys, le naturaliste de l'expédition de *Porcupine* (Porc-épic), ayant reçu communication de quelques spécimens de notre *Arenistella agglutinans*, a reconnu que ce singulier corps est celui qui est décrit sous le nom d'*Ammodiscus Lindahli* dans le Rapport anglais (p. 159, 160, 161), et signalé comme dragué au N. de l'Espagne.

D'après M. Carpenter, les *Ammodiscus* représentent un type d'actinozoaires entièrement nouveau, caractérisé par une forme aplatie et par l'absence de tentacules.

Il est au moins singulier que chez ces *Arenistella*, ou *Ammodiscus*, il n'existe pas d'ouverture visible. Un des spécimens du golfe ayant été fracturé, nous avons vu à l'intérieur de l'enveloppe arénacée, sur laquelle se trouvent souvent des foraminifères et principalement des *Truncatulina*, une partie molle, un peu desséchée, rappelant la forme étoilée de l'ensemble, mais ne présentant pas traces d'organes ni de cavité. Nous supposons que ces animaux sont plutôt voisins des Rhizopodes.

Arenistella agglutinans [1] (P. Fischer). **Ammodiscus Lindahli** (M. Jeffreys).

Testa complanata, disciformis, subrotundata, medio prominula, arenâ tenerrimâ et interdùm testis minutissimis omninò vestita; margine irregulariter 10 14 fesso, fissuris parùm profundis.

Lat. : 7 mm.

Fosse de Cap-Breton, 1870.

Mars 1872.

[1] Bien qu'il y ait priorité pour le nom d'*Ammodiscus Lindahli*, si notre *Arenistella* se confond réellement avec lui, nous donnons néanmoins la diagnose de l'espèce.

CHAPITRE IX.

Sur les Cypridinæ de Cap-Breton et sur ceux des mers d'Europe [1].

Le docteur Sars dit, dans un mémoire publié en 1869 [2], que deux espèces bien connues de *Cypridinæ*, le *Philomedes longicornis* (de Lilljeborg) et le *Bradycinetus Brenda* (de M. Baird), jusqu'alors considérées comme appartenant à des genres parfaitement distincts ne sont, en réalité, que le mâle et la femelle d'une même espèce. le *Philomedes* représentant le mâle et le *Bradycinetus* la femelle. Ce savant émet une opinion semblable au sujet du *Cypridina Mariæ* (Baird) et du *C. teres* (Norman). Cette dernière assertion est admissible sans grande difficulté, mais la première est difficile à accepter, car un mâle de *Bradycinetus Brenda*, entièrement distinct du *Philomedes longicornis*, et rappelant, au contraire, par son aspect, la femelle, avait été déjà décrit par Sars lui-même. Or, la supposition, si elle était admise, impliquerait l'existence de deux mâles bien distincts; il en résulterait donc que la structure et la forme des coquilles du *Br. Brenda* comme du *Ph. longicornis* seraient très variables. De plus, le *Ph. longicornis* mâle se trouverait abondamment, dans certaines saisons, sur divers points des côtes de la Grande-Bretagne, tandis que sa femelle y serait très rare, puisque le *Br. Brenda* n'a jamais été rencontré dans ces parages, à part deux localités, où les individus étaient encore très clairsemés.

Le passage suivant est la traduction d'un court extrait du Mémoire de Sars :

« J'ai depuis longtemps remarqué que tous les individus du

[1] Traduction de documents fournis par M. G. Stewardson Brady, de Sunderland.

[2] Undersögelser over Christianiafiordens Dybvands fauna austillede paa en i Sommeren, 1868. Foretagen Zoologiske Reise.

» *Philomedes longicornis* paraissent être des mâles ; il n'y a » aucun échantillon qui soit pourvu d'ovaires ; mais il ne » m'était jamais venu à la pensée de chercher la femelle sous » une forme aussi distincte que celle du *Cypridina globosa* » *Br. Brenda*, « surtout après avoir trouvé le sujet qui me » paraissait être le mâle de cette dernière espèce. On » rencontre cependant chez d'autres crustacés l'*Apseudes* » *anomalus* et certains *Cumacea*, deux types de mâles, l'un, » de beaucoup le plus commun, très voisin de la femelle, » l'autre, plus rare, différant d'elle par beaucoup de détails » importants, notamment par le grand développement des yeux » et des antennes. Les parties des *Cypridinæ* qui semblent le » moins sujettes à varier sont les palpes-mandibules, l'appen- » dice annulaire (pied porte-œufs) et la lame post-abdominale. » Or, ces parties sont tout à fait semblables sur le *Cyp. globosa* » et le *Ph. longicornis*. . . . . .

» . . . . . .

» . . . . . »

Au milieu de plusieurs ostracodes dragués à diverses profondeurs dans la fosse de Cap-Breton, se trouvaient un certain nombre de spécimens d'une espèce nouvelle et des plus remarquables. L'un d'entre eux différait tellement des autres par sa taille et par sa forme, bien que la coquille présentât les mêmes caractères spécifiques de sculpture, que M. G.-S. Brady le prit immédiatement pour le mâle de l'espèce. Un examen approfondi lui fit plus tard reconnaître, dans ce bel échantillon, le genre *Bradycinetus*, de Sars, et, dans les petits, le genre *Philomedes*, de Lilljeborg. On ne pouvait guère plus douter des relations sexuelles existant entre les deux genres, et il fallait considérer comme prouvé le cas discuté par Sars, car la structure de la coquille constitue ici un type particulier ; jamais, en effet, on n'a remarqué des excavations aussi profondes, ni d'aussi fortes côtes sur les *Cypridinæ*.

Cependant c'était trop se hâter de conclure. Dans le

lot de Cap-Breton il y avait encore des échantillons d'un *Philomedes* revêtant l'aspect général du *Ph. longicornis*, plus arrondi, toutefois, dans le profil latéral, plus renflé, avec la structure réticulée de la forme commune, mais portant constamment deux épines aiguës sur l'angle postéro-supérieur et le postéro-inférieur du test. L'examen anatomique démontra que c'était là la véritable femelle du *Ph. longicornis*. Après les épines, la distinction extérieure consiste dans les filaments raccourcis des antennes supérieures et le développement moindre des yeux. Les pieds mandibulaires, la branche secondaire de l'antenne inférieure, l'appendice vermiforme et les lames abdominales sont pareilles dans les deux sexes. La structure est ainsi la même que celle de la femelle du *Bradycinetus*, ce qui cause la confusion.

Les seules localités où la femelle du *Ph. longicornis* (*Ph. interpuncta*, mâle) de Baird, 1850, ait été trouvée jusqu'à ce jour, sont Cap-Breton, et Lochlong (Écosse). Sur ce dernier point, le mâle a été aussi dragué par une profondeur de 4 à 10 brasses, et les échantillons des deux sexes y sont abondants. Ces spécimens écossais, dus à M. D. Robertson, ami de M. Brady, ressemblent, sous tous les rapports, à ceux du golfe, bien qu'ils soient plus petits.

Si le mâle est bien connu, la femelle ne l'était pas, à moins que la forme figurée par M. Norman, dans les *Annals and Magazine of natural history* (1861), ne la concerne. Cependant, la description ne se rapporte qu'au mâle, jusqu'au passage relatif à la structure des antennes [1]; le mâle est même facilement reconnaissable, tout d'abord, par son test plus allongé et plus anguleux, comme par l'absence d'armature épineuse à l'extrémité postérieure : l'angle le plus inférieur de cette partie est dilaté et forme une proéminence subanguleuse, tandis que l'angle supérieur porte simplement quelquefois une petite dent.

[1] Nous résumons toujours les notes de M. Brady.

Ayant ensuite examiné un spécimen d'*Asterope groenlandica* (Fischer) pêché dans la *fosse*, M. Brady constata que ses caractères étaient ceux d'un *Bradycinetus* mâle, et bientôt il reconnut ceux du *Br. Brenda*. Sars paraît avoir trouvé exagéré le nombre d'épines (trente environ) ornant l'armature de l'appendice vermiforme du *Br. Brenda*. M. Brady n'a jamais pu en apercevoir plus de huit ou neuf sur le *Ph. longicornis;* mais, selon lui, leur nombre est bien d'une trentaine sur l'*Ast. groenlandica,* ou *Br. Brenda.*

Les individus de cet *Asterope*, il est vrai, au nombre seulement de deux, trouvés à Cap-Breton, se rapportent exactement à la description donnée par Fischer. La coquille diffère de celle du sujet femelle, dénommé *Br. Brenda*, par sa forme moins renflée, son profil un peu plus angulaire et l'absence de villosités; elle est aussi plus lisse; les filaments natatoires des antennes supérieures sont un peu plus longs et nettement plumeux; il y a de plus une forte soie auditive; la branche natatoire de l'antenne inférieure est à peu près semblable dans les deux sexes, mais la branche secondaire est largement développée et triarticulée chez le mâle. Le pied mandibulaire de celui-ci est plus allongé et porte à sa base un large et fort appendice triangulaire soyeux. Les lames abdominales sont encore exactement semblables et l'armature épineuse de l'appendice est caractéristique, ainsi qu'on l'a vu plus haut.

Après avoir examiné la forme de la coquille et rapproché les caractères anatomiques, on ne peut guère douter, selon M. Brady, que l'espèce de Fischer ne soit simplement le mâle de la forme aujourd'hui mieux connue. L'*Asterope groenlandica* mâle, décrit en 1854 par Fischer: le *Cypridina globosa* femelle, de Lilljeborg (1853): le *Cypridina Brenda* femelle, de M. Baird (1850), le *Bradycinetus globosus* femelle, de Sars (1865), et le *Bradycinetus Brenda* femelle, de M. Brady (1868), ne sont donc qu'une seule et même espèce.

Avec les observations précédentes, les genres des *Cypri-*

dinæ d'Europe pourraient être établis ainsi, comme le fait observer le savant dont nous résumons les notes :

Cypridina (Milne-Edwards).

Coquille lisse, mince et flexible; échancrure peu profonde, extrémité postérieure légèrement saillante.

Antennes supérieures à sept articulations, lames ciliées d'une longueur modérée; rames natatoires des antennes inférieures à neuf articulations, portant des soies médiocrement longues, branche secondaire très petite, subulée. Articulation de la base des mandibules palpigères portant un appendice entièrement conique et couvert de poils; articulation pénultième très allongée et hérissée, sur le bord intérieur, de nombreuses soies; dernière articulation très courte et presque obsolète.

Bradycinetus (G.-O. Sars).

Coquille plus épaisse que celle des *Cypridinæ*, ponctuée; échancrure profonde.

Antennes supérieures à six articulations, cils du sommet modérément longs, presque égaux, plus longs chez le mâle que chez la femelle; antennes inférieures presque semblables à celles des *Cypridinæ*, articulations à peu près d'égale longueur sur les deux sexes; filaments très courts chez la femelle, plus longs chez le mâle; branche secondaire de l'antenne inférieure biarticulée sur la femelle, très petite, plus large et triarticulée sur le mâle. Pied mandibulaire de la femelle armé, à l'articulation de la base, d'un fort appendice bifide, en face duquel se trouvent trois épines dentées; mâle portant à l'articulation de la base un large appendice triangulaire soyeux et ayant la dernière articulation très allongée. La seconde paire de mâchoires possède un fort appendice mandibulaire consistant en deux robustes pièces sous forme de dents. Œil de la femelle petit et pâle, en couleur; œil du mâle grand, d'un rouge sombre et multilenticulaire.

Philomedes (Lilljeborg).

Coquille de force et d'épaisseur moyennes.

Antennes supérieures à six articulations, courtes et épaisses sur la femelle et portant plusieurs soies terminales à peu près égales en longueur; plus longues chez le mâle avec deux soies terminales excessivement grandes et un filament auditif vigoureux et très soyeux à l'antépénultième articulation. La rame natatoire de l'an-

tenne inférieure porte neuf articulations : la première est très longue chez la femelle, et les autres sont courtes et presque égales; sur le mâle, la première articulation et la troisième sont longues, la seconde beaucoup plus courte, les autres courtes aussi et sensiblement égales. La seconde branche est indistinctement articulée et soyeuse chez la femelle, elle est longue et pourvue de trois articulations sur le mâle. Le pied mandibulaire est à peu près le même sur les deux sexes, mais il est armé, chez la femelle comme chez celle du *Bradycinetus*, d'un appendice mandibuliforme et d'épines; et il porte à l'articulation de la base, sur le mâle, un petit tubercule avec deux poils courts. La seconde paire de mâchoires porte encore, chez la femelle, un autre appendice mandibuliforme. Les yeux ressemblent à ceux du *Bradycinetus*.

Asterope (Philippi).

Coquille subcylindrique, bec peu développé.

Antennes supérieures semblables à celles du genre *Philomedes*. Seconde articulation des rames natatoires allongée chez le mâle, à peine plus longue que les suivantes chez la femelle; branche secondaire robuste chez le mâle; articulation terminale grêle et recourbée en dessus chez lui, simple et triarticulée chez la femelle, où la dernière articulation est sétiforme. Premier maxillaire consistant en une large lame subquadrangulaire ou sous forme de croissant revêtue, sur un côté, de longs poils hérissés; second maxillaire enflé à la base, rétréci au sommet, où se trouvent six soies plumeuses; la portion de la base est soyeuse le long du bord convexe; troisième maxillaire étroit, allongé, soyeux le long du bord intérieur. Lames abdominales larges, courtes et subtronquées à leurs extrémités [1].

Il ne reste plus, après ces définitions, qu'à établir le catalogue des *Cypridinæ* du golfe de Gascogne et des mers d'Europe. Les synonymes se réduisent à peu de termes.

Catalogue.

Cypridina norwegica (Baird).

Norwége; îles Shetland.

[1] Le genre *Asterope* est le même que le genre *Cylindroleberis*, fait que M. Brady ne connaissait pas lorsque le second nom fut proposé par lui. On pourrait peut-être en faire le type d'une famille distincte, par suite de la grande différence de structure des maxillaires.

Cypridina messinensis (Claus).

Méditerranée.

Bradycinetus Brenda (Baird).

(Synonymes : *Cypridina Brenda* femelle (Baird), 1850; *Gypridina globosa* femelle (Lilljeborg), 1853; *Bradycinetus globosus* femelle (G.-O Sars), 1865; *Bradycinetus Brenda* femelle (Brady), 1868; *Asterope groenlandica* mâle (Fischer), 1854.)

Groenland; îles Shetland; Norwége; mer du Nord, sur la côte du Northumberland; golfe de Gascogne.

Bradycinetus Macandrei (Baird).

(Synonymes : *Cypridina Macandrei* (Baird), 1850; *Bradycinetus Macandrei* (Brady), 1858.)

Nord de l'Atlantique; Ouest de l'Écosse.

Bradycinetus Lilljeborgii (G.-O. Sars).

Norwége; Nord de l'Atlantique.

Philomedes Folini (G.-S. Brady).

Cap-Breton.

Philomedes interpuncta (Baird).

(Synonymes : *Cypridina interpuncta* mâle (Baird), 1850; *Philomedes longicornis* mâle (Lilljeborg), 1853, femelle (G.-O. Sars), 1865, Norman, 1861; *Philomedes interpuncta* (Brady), 1868.)

Norwége; côtes ouest de l'Écosse et de l'Irlande; côte du Northumberland; détroit de Plymouth; Cap-Breton.

Asterope elliptica (Fischer).

Méditerranée.

Asterope Mariæ (Baird).

(Synonymes : *Cypridina Mariæ* (Baird), 1850; *Cylindroleberis Mariæ* (Brady), 1868.)

Iles Shetland, Ouest de l'Écosse; golfe de Gascogne.

Asterope abyssicola (G.-O. Sars).

Norwége.

Asterope teres (Norman).

(Synonymes : *Cypridina teres* (Norman), 1861; *Cylindroleberis teres* (Brady), 1868.)

Asteropc Norwegica (G.-O. Sars).

Norwége.

Addition au **Philomedes interpuncta** (Baird).

(*Philomedes longicornis*, de Lilljeborg et de Norman). (G.-S. Brady.)
Pl. V, fig. 1.

Femelle. Carapace plus arrondie, plus enflée que celle du mâle, plus petite; subelliptique, vue de côté et plus élevée vers le milieu, bord supérieur et bord inférieur tous deux fortement convexes, extrémité postérieure obliquement tronquée et portant, aux angles, deux épines aiguës projetées vers le dos, en arrière, et convergentes (hauteur égale aux deux tiers de la longueur); régulièrement ovale, vue en dessus et plus large vers le milieu (largeur sensiblement égale à la moitié de la longueur), mucronée en arrière, acuminée mais émoussée en haut.

Cils vibratoires courts, à peu près égaux; branche natatoire de l'antenne inférieure ayant les soies excessivement courtes, branche secondaire indistinctement biarticulée, la première articulation portant sur son bord extérieur trois soies (dont l'une est modérément longue et plumeuse), la seconde articulation ayant une soie marginale et deux terminales très petites.

Philomedes Folini [1] (G.-S. Brady). Pl. V, fig. 3.

Testa (femina) à latere visa subrhomboïdea, altitudine maximâ longitudinis 2/3 æquante in medio sitâ; extremitate anticâ in medio prominente, rostro lato, obtusato; posticâ ad angulum inferiorem in processu trigonale magno productâ; margine superiore magnopere, inferiore leviter arcuato.

Suprà visa sublhexagonalis, lateribus subrectis versùs extremitates subitò convergentibus, extremitate anticâ truncata, in medio emarginata, posticâ obtusè mucronata.

Superficies testæ undata, foveis magnis rotundatis vel subangulatis densè exsculpta et costas validissimas quatuor longitudinales (duas breviores) transversas propè extremitates gerens.

Femelle. La carapace, vue de côté, est subrhomboïdéale, sa plus grande hauteur se trouvant sur la ligne médiane et égalant à peu près les deux tiers de la longueur; l'extrémité antérieure est très

[1] C'est cette espèce qui a donné lieu à l'observation si intéressante concernant le *Philomedes longicornis* femelle.

proéminante sur le milieu, le bec est large et émoussé, l'échancrure large encore et profonde; la partie postérieure se dilate en triangle à l'angle ventral; le bord supérieur est largement et également arqué, l'inférieur très distinctement convexe, quoique moins accentué.

En dessus, le profil paraît hexagonal, avec des côtes d'abord parallèles, puis convergeant tout à coup vers les extrémités; l'extrémité antérieure de la caparace est extrêmement tronquée et échancrée sur le milieu, la postérieure est très largement et obtusément mucronée; la plus grande largeur égale, au plus, la moitié de la longueur.

De face, la carapace est également heptagonale, les lignes des contours presque parallèles vers le milieu, se brisant en dessus et en dessous pour former des angles très obtus; les lignes supérieures se réunissant en arc irrégulier, tandis que la ligne délimitant la base reste à peu près droite.

La surface de la coquille est irrégulièrement ondulée et marquée d'excavations taillées tantôt à vive arête, tantôt à bords mousses, de grandeur et de profondeur modérées; elle est renforcée de quatre côtes arrondies proéminentes disposées ainsi : l'une commence immédiatement au-dessus de l'échancrure des antennes, suit le tour de la coquille et se termine sur l'épine postérieure; l'autre s'élève sur cette épine, court le long du bord postérieur, s'élance en quelque sorte à travers la valve et se termine par un bec aigu qui forme le bord antérieur de l'échancrure. Ces deux côtes sont réunies, en arrière de l'échancrure, par une traverse d'où s'échappe une troisième crête médiane longue, flexueuse et se perdant avant d'avoir atteint le bord postérieur; presque à toucher le bord antéro-supérieur, la quatrième côte court en arrière et rejoint, vers le milieu du bord, un sillon bordant la partie dorsale.

Long. : 2 mm. 5 d. mm.

Mâle. La coquille du mâle un jeune spécimen, peut-être est plus petite, mais plus allongée, sa hauteur égale seulement la moitié de sa longueur; la structure a les caractères de celle de la femelle, mais plus faiblement accentués. La longueur de la branche secondaire de l'antenne inférieure est très grande et égale celle de la branche principale.

Long. : 2 mm.

Habite la Fosse de Cap-Breton, par 70 et 80 brasses de fond.

Mars 1872.

CHAPITRE X.

Au large de Gijon.

Quelques coups de drague isolés, donnés récemment par nous sur la côte des Asturies, au large du port de Gijon et par 18 brasses de fond, ont ramené un dépôt entièrement coquiller, dans lequel s'est rencontré un mollusque inédit. Des fragments d'algues se sont aussi accrochés à la drague.

Dans la rare poussière minérale du dépôt, plusieurs points brillants et des corpuscules appartenant probablement à un grès bien différent de celui de Cap-Breton ont attiré notre attention. Nous ne sommes pas encore arrivés à déterminer la nature de ces atomes. Il est même nécessaire que de nouvelles opérations soient pratiquées, afin de mettre entre nos mains des fragments plus volumineux de ces corps, non point mystérieux, mais indéterminables aujourd'hui, en raison de leur volume purement microscopique.

Disons à ce sujet, sans trop sortir de notre cadre, puisque nous sommes toujours dans le golfe de Gascogne, que les grès bleuâtres ou gris cendré du *Champ des Vaches* et de divers autres points de la fosse de Cap-Breton (V. p. 23, 25, 26, 31 et 32 de ce tome) nous paraissent être, d'après de nouvelles observations, le prolongement des roches de la Chambre d'amour, près de Bayonne, et du phare de Biarritz. Ce sont, au moins, des grès nummulitiques, à ciment calcaire, renfermant des débris végétaux passés à l'état de lignite. Nous possédons de magnifiques spécimens de ce genre, et si nous n'insistons pas plus longuement, c'est que la roche a été décrite par M. E. Jacquot, ingénieur en chef des mines, dans sa savante *Description géologique des falaises de Biarritz, Bidart, Guétary et Saint-Jean-de-Luz*, inséré dans les *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux* (t. XXV, 3e série, t. V, p. 1-58).

Jamais, peut-être, une aussi petite série d'opérations que celle de Gijon, n'a fourni autant de mollusques. Le catalogue s'élève à 94 espèces, y compris la nouvelle. Les brachiopodes y sont représentés par l'*Argiope decollata* et le *Waldheimia cranium*, indice du voisinage d'un fonds rocheux, corroboré par l'absence presque complète de matières minérales au milieu des débris de mollusques et des tests d'échinodermes.

Nous allons décrire la coquille inédite, mentionnée plus haut.

Noemia valida (DE FOL.). Pl. II, fig. 6.

Testa minuta, ferè globulosa, subtranslucida, nitida; anfractus embryonales II 1/2, nucleus rotundatus, dimidia pars ejus occulta; apex in plano inferiore; normales II, carinati, valdè eleganter et spiraliter lirati; liræ subrotundatæ, sulcis satis profundis angustioribus separatæ, strigis longitudinalibus decussatæ; anfractus maximus 20/23 longitudinis testæ æquans, subumbilicatus; apertura subovalis infernè dilatata; margo dexter subacutus, intùs paulò inflexus; sinister valdè reflexus, incrassatus, dente validâ, crassâ, triangulari intùs armatus, ad basin reflexio latissima extùs angulata.

Long. : 2 mm. 3 d. mm. ; diam. : 1 mm. 7 d. mm.

Très remarquable espèce, presque aussi large que longue, très dilatée vers la base, semi-transparente, assez brillante. Le nucléus, en partie caché dans le premier tour normal, est fort petit, arrondi; son sommet, bien distinct, se trouve dans le plan inférieur, de telle sorte que les deux axes sont bien perpendiculaires l'un à l'autre. Les tours embryonnaires sont au nombre de deux et demi. Deux tours normaux seulement, très carénés; le dernier, de beaucoup le plus grand, puisqu'il mesure les 20/23 de la longueur totale de la coquille. Un élégant système de cordons spiraux réguliers, séparés par des sillons moins larges qu'eux-mêmes, et croisés par des stries longitudinales parfois assez fortes, ornent les deux derniers tours; le dernier paraît subir une certaine dépression à la base, qui simule presque un ombilic.

L'ouverture est large vers le bas et plus étroite vers le haut, ce qui la rend subpiriforme. Le bord droit est à peu près tranchant, il s'échappe du dernier tour en subissant l'influence de la carène, puis descend suivant une ligne légèrement infléchie en dedans. Le bord gauche, qui se réunit à l'autre sans discontinuité du péristome,

se réfléchit très largement sur le dernier tour; il recouvre en partie la dépression simulant un ombilic; une dent triangulaire assez aiguë, très épaisse, située vers l'intérieur, s'échappe de ce bord par de gracieuses courbes. Vers le bas, la dilatation du péristome s'élargit et forme un angle sur la base; elle diminue à partir de ce point pour aller rejoindre le bord droit. Cette réflexion du bord gauche revêt un caractère assez singulier; la portion qui s'unit, vers le haut, au bord droit, après avoir recouvert une marge assez large du dernier tour, se continue en une sorte de côte s'écartant de la dent et venant se noyer dans l'épaississement de la réflexion, vers sa plus grande largeur. Au contraire, la portion qui, au bas, continue le bord droit, s'épanouit de telle sorte que son rebord s'écarte de la côte dont il vient d'être question, forme l'angle signalé, et vient se perdre dans ce que nous avons considéré comme un ombilic.

Avril 1872.

CHAPITRE XI.

Exploration de la fosse de Cap-Breton en 1872.

Une troisième exploration de la fosse de Cap-Breton, entreprise aux mois d'août et de septembre 1872, comprend vingt-neuf séries de sondages et de dragages.

Après avoir examiné, les années précédentes, quarante-six points de la crevasse, pris de manière à obtenir une idée générale du lieu, nous nous sommes bornés, cette fois, à une étude partielle. Pareille méthode d'investigation, poursuivie dans chaque campagne, doit nous conduire insensiblement à une observation complète du champ d'exploration. Les travaux seront désormais poussés en conséquence, si les moyens nous sont donnés.

1° Les premières opérations portent sur un fond sablonneux à 35 brasses, aux relèvements

Phare de Biarritz	S. 20° O.
Grande balise de Cap-Breton	E. 25° S.

Le sable est fin, gris bistré, pointillé de noir; il rappelle les premiers des anciennes séries :

On y trouve :

Humidité	1 »
Matière organique	» 95
Sable quartzeux hyalin, roux, etc.	93,50
Silicate de fer magnétique (sensible)	
Quartzite, roches verdâtres ou verre?	
Mica (pour mémoire)	
Alumine (souillée par du fer oxydé)	1 »
Carbonate de chaux, coquilles, etc.	3,55
	100,00 (L. P.)

Ce sable cimente quelquefois une énorme quantité de débris (mollusques, échinodermes, crustacés, annélides, foraminifères); sa composition est alors changée, mais, en

substance, on y voit toujours les éléments précités. Le silicate de fer est sensible ; avec du quartz noir et d'autres fragments ténus, qui pourraient être du quartzite, il pointille la masse ; quelques atomes verdâtres, vitreux, semblent n'être que du verre de bouteille ; l'alumine doit en partie provenir, ici comme dans la plupart de nos analyses de fonds sous-marins, de l'argile décomposée sous l'action des acides et dont la silice (hydratée) est comptée dans le résidu insoluble [1].

Des animaux vivants : crustacés *(Ebalia, Lambrus, Cythere, Loxoconcha)*, annélides *(Sigalion)*, mollusques (*Ringicula, Rissoa*, etc.) ont été ramenés par la drague, en même temps qu'un bout de tube d'annélide, formé d'une partie centrale peu épaisse, de forme irrégulière, autour de laquelle rayonnent des appendices allongés.

2° Les seconds dragages atteignent une profondeur de 90 brasses, avec les relèvements :

Phare	S. 15° O.
Balise	E. 33° S.

La vase recouvre ce point. Desséchée, elle constitue le sable vasard bistré, si souvent fourni par l'exploration de 1870, et qui est encore formé des mêmes élements, en proportions également très voisines. (Voir p. 22 de ce tome.)

Humidité	7,50
Matière organique	4,40
Sable quartzeux très fin, silice Argiles (traces) Mica (traces)	70,33
Argile, alumine et peroxyde de fer	3 »
Chaux carbonatée	11 »
Magnésie (traces), sels divers, pertes	3,77
	100,00 (L. P.)

[1] La lévigation des dépôts ne donnant pas des résultats assez nets, nous la faisons toujours suivre de l'analyse chimique. Nous rechercherons si notre supposition, à laquelle rien ne s'oppose du reste, ne doit pas être remplacée par une affirmation catégorique.

Dans cet échantillon, comme dans tous les similaires, le barreau aimanté ne décèle aucune parcelle de sable magnétique, et l'augmentation de l'argile agglomère légèrement les particules quartzeuses. Le fer est ensuite à l'état de protoxyde, d'où il résulte que le chiffre brut de l'alumine et du métal, inscrit comme il est dosé, c'est-à-dire sous forme de peroxyde, est légèrement élevé.

Les animaux caractéristiques de la zone profonde ne font pas défaut. Les *Brissopsis* commencent à paraître. Les *Lucina*, les *Dentalium*, les *Syndosmya* sont fréquemment rencontrés. L'*Asterope Mariæ* est le seul ostracode pêché sur ce point.

3° Un dragage à 25 brasses et des sondages d'égale profondeur constituent la troisième série de recherches.

Les relèvements sont :

Phare	S. 33° O.
Balise	E. 45° S.

On retombe ici au sable gris du n° 1 ; car si les spécimens sont plus humides et plus foncés en couleur à cause des sels déliquescents qu'ils retiennent, leur composition offre à peine quelques différences.

Humidité	3,60
Matière organique	1 »
Sable quartzeux (hyalin, noir roux),	
Silicate de fer magnétique (sensible)	91 »
Roches verdâtres (pour mémoire)	
Mica (traces)	
Alumine (souillée d'oxyde de fer)	1 »
Carbonate de chaux, coquilles	3 »
Sels divers et pertes	» 49
	100,00 (L. P.)

Beaucoup de valves brisées d'acéphales et de brachiopodes, des débris de crustacés, d'échinodermes, de bryozoaires, de polypiers, de spongiaires et d'algues, se mêlent au sable. Les foraminifères sont souvent abondants, mais ne présentent aucune forme nouvelle. Parmi les ostracodes, on remarque

les *Cythere antiquata*, *C. fistulosa*. Un *Cœcum glabrum* est le premier représentant de la famille des *Cœcidés* fourni par la fosse de Cap-Breton.

4° Des grès constituent le fond par 60 brasses d'eau, dans la position

Phare.....	S. 15° O.
Balise.....	E. 40° S.;

ils diffèrent des premiers que nous avons examinés, non seulement par leur composition élémentaire, mais encore par leur structure. Comme les dragues ont pu détacher des fragments assez forts, sinon volumineux de cette roche, son étude commence à devenir moins difficile. L'analyse donne d'abord :

Humidité de + 15° à + 110° C		1,05
Matière organique	0,95 à	1,95
Sable quartzeux micacé.....		31,30
Alumine avec traces d'oxyde de fer....	4)	5 »
Protoxyde de fer (1) avec alumine....	1)	
Carbonate de chaux.....		61,46
		100,76 (L. P.)

Le ciment calcaire l'emporte, ici, de beaucoup sur la partie quartzeuse, contrairement à la composition des falaises examinées par M. E. Jacquot ; ce fait tend à prouver une faible homogénéité, une différence notable de composition dans les diverses couches de cette formation gréseuse. Ainsi la magnésie, que nous allons bientôt signaler dans un autre échantillon, fait totalement défaut dans celui-ci ; il en est de même du lignite. Cependant certains éclats que nous nous sommes procurés, à la suite de la campagne de 1872, renferment des fragments relativement volumineux de ce corps. Nous en avons parlé dans le chapitre X du présent tome.

L'assise d'où sort le spécimen analysé ne semble pas dé-

(1) Le peroxyde de fer de l'analyse brute est ramené ici à l'état de protoxyde.

passer cinq centimètres d'épaisseur, mais il en existe de plus fortes. L'échantillon est recouvert, sur une face, d'incrustations calcaires très blanches, à texture cristalline et simulant une efflorescence ; la face opposée est souillée de sable vasard. La cassure fraîchement faite laisse percevoir une odeur marine ; cette cassure est irrégulière, le grain qu'elle met à nu est grossier, inégalement micacé ; le mica, toujours clairsemé, est en lamelles minces qui doivent promptement se transformer en vase argileuse ; la couleur varie du gris jaunâtre au gris d'ardoise ; quelques tests blancs, très petits, très rares, tranchent de loin en loin sur la teinte générale et des vénules produites par des annélides, et souvent remplies de vases, sillonnent les éclats.

Certains morceaux sont perforés de toutes parts. Les excavations renferment des *Saxicaves* à valves aussi entrebâillées que celles des *Gastrochènes*, des *Crenella petagime*, des annélides, des *Siponcles* et des astéries.

5° Un *chalut* d'un mètre quatre-vingts centimètres d'envergure, garni de poches en toile, est traîné par 20 brasses de fond sur une longueur d'un demi-mille, à la distance d'un mille du rivage, dans la cinquième opération.

Le sable quartzeux est toujours le principal composant des dépôts :

Humidité	0,90
Matière organique	0,44
Sable quartzeux (hyalin, roux, noir, etc.) } Silicate de fer (très peu) }	95 »
Chaux carbonatée, coquilles	3,60
Alumine, oxydes de fer, sels divers	0,06
	100,00 (L. P.)

Ce sable blanc, piqué légèrement de noir, et excessivement peu magnétique, contient un grand nombre de *Ringicula buccinea*, ainsi que des ostracodes de l'espèce *Asterope Mariæ*. Des soles et des astéries étaient dans le filet.

6° La drague descend à 35 brasses dans cette exploration, durant laquelle le bateau se trouve par :

Phare	S. 20° O.
Balise	E.

Bien que plus foncé en couleur, c'est absolument le sable du n° 3 que ramènent les appareils dragueurs. Sa teinte se rabat, du reste, dès qu'on le prive d'une partie de son humidité, comme nous l'avons fait, à la suite de l'analyse, afin de pouvoir conserver les échantillons dans de bonnes conditions.

Humidité	3,50
Matière organique	»,45
Sable quartzeux (hyalin, roux, noir)	91,30
Silicate magnétique (sensible)	
Mica (rares lamelles)	
Argile, alumine, oxyde de fer	1,25
Carbonate de chaux, tests, etc.	3,50
	100,00 (L. P.)

Au milieu du quartz, qui forme la totalité, pour ainsi dire, du dépôt réel, se sont glissées des coquilles broyées (*Hyales*, *Cléodores*) qui ne parviennent même pas à augmenter sensiblement les proportions de carbonate de chaux. Les mollusques entiers isolés des débris et placés dans les collections zoologiques appartiennent aux genres *Eulima*, *Aclis*, *Platidia* (*P. Davidsoni*). Une valve de *Hindsia Jeffreysiana* (n. s.), des foraminifères, des échinides (*Brissopsis*), quelques crustacés, des ostracodes (*Cythere*, *Loxoconcha*, etc.) complètent la liste des animaux trouvés dans ce sable.

7° La profondeur augmente de 10 brasses (45 brasses) de la 6me série à la 7me. La position devient :

Phare	S. 30° O.
Balise	E. 33° S.

Du sable et des fragments de roches remplissent la drague. Les mêmes espèces de bivalves et de gastéropodes surgissent.

Elles sont accompagnées d'un bel exemplaire d'*Arenistella* et de divers ostracodes : *Cythere antiquata, C. fistulosa, C. Jonesii, Philomedes Folini.*

Le fait le plus remarquable présenté par ce sable, sur l'analyse chimique duquel nous passons, consiste dans la découverte d'une nouvelle espèce de *Cœcum*, ouvrant une catégorie de plus dans la famille. L'échantillon (encore unique) qui nous est tombé sous la main, est en effet le premier individu que l'on ait vu muni d'une armature épineuse. Son tube se trouve garni de nombreux appendices légèrement recourbés à leurs extrémités, avec courbure invariablement tournée vers le sommet.

Des *Cœcum glabrum*, vivants, permettent aussi de considérer l'espèce comme habitant positivement Cap-Breton.

8° La drague, accrochée sur un fond de 50 brasses, n'a pu être dégagée aux relèvements :

Phare	S. 45° O.
Balise	E. 45° S.

9° Les opérations suivantes donnent un fragment du grès analysé précédemment (n° 4). Celui-ci provient de 60 brasses.

Phare	S. 43° O.
Balise	E. 40° S.

10° Le chalut, traîné sur une étendue d'un kilomètre à un mille du rivage, rapporte des crustacés, des astéries, un grand nombre de *Ringicula buccinea*, enfouis dans le mélange où domine le sable blanc, et qui est formé comme ci-dessous :

Humidité	1 »
Matière organique	2 »
Sable quartzeux (hyalin, roux) Quartz noir ou quartzite (quelques grains) Mica (pour mémoire) Silicate de fer magnétique (traces)	88 »
Calcaire et tests	5,96
Alumine et fer oxydé	1,50
Sels divers et pertes	1,54
	100,00 (L. P.)

Nous avons recherché sans succès la magnésie dans divers échantillons.

Le sable revêt souvent, tant par sa forme arrondie que par sa grosseur, l'aspect de grains de millet.

11° Au onzième lieu d'étude, par

Phare	S 25° O.
Balise	E. 11° S.

et 30 brasses de fond, se rencontre un sable légèrement vasard, qui correspond à ceux des n°s 3 et 6 de la campagne.

Humidité et matière organique	3 »
Quartz hyalin, roux, noir Silice Mica	90 »
Silicate de fer magnétique (sensible)	
Alumine et fer oxydé	4 »
Calcaire avec magnésie, tests	3 »
	100 » (L. P.)

L'examen micrographique du résidu insoluble montre une certaine portion de silice pulvérulente, qui nous confirme dans l'idée que les traces d'alumine décelées par l'analyse chimique proviennent réellement de la décomposition de l'argile mêlée aux sables sous-marins.

Le sable de ce dragage met à nu, par la lévigation, des débris de coquilles bivalves et de gastéropodes. Un échantillon extrêmement petit de *Cæcum glabrum* y est recueilli, avec des foraminifères, des ostracodes, des spicules de spongiaires, un *Oceanida* et des *Odostomia*.

12° Quel que soit notre désir d'éviter les répétitions, la brutalité des faits nous ramène toujours au sable quartzeux, plus ou moins vasard, gris bistré et pointillé de noir des n°s 3, 6 et 11 de l'exploration de 1872, et par conséquent aux séries similaires de 1871 et de 1870.

Nous sommes ici sur un fond de 40 brasses, relevant :

Phare	S. 33° O.
Balise	E. 34° S.

Ce fond est toujours recouvert d'un dépôt qui, desséché à l'air libre, fournit :

Humidité	2,70
Matière organique	» 80
Sable quartzeux de Cap-Breton Silicate magnétique (sensible) Mica (très peu)	95,65
Alumine et fer oxydé	1 »
Calcaires et tests	2 »
	102,15 (L. P.) (1).

Ce sont toujours les mêmes mollusques, les mêmes astéries, les *Brissopsis* déjà connus, que l'on recueille. Vingt espèces d'ostracodes vivent sur ce point; les foraminifères y abondent; le *Cæcum glabrum*, les tubes d'annélides du premier dragage y sont représentés.

13° Nous n'analyserons pas en détail le sable n° 13, blanc gris, peu magnétique; nous renvoyons aux n°s 1, 3, 6, 11 et 12. On le trouve par 40 brasses, avec les relèvements :

Phare	S. 30° O.
Balise	E. 32° S.

On y aperçoit de nombreux débris de petits *Dentalium*, des ostracodes, un très grand nombre de foraminifères, des astéries, des débris d'oursins. Un beau spécimen de ptéropode *Hyalæa inflexa* (Lesueur) en est extrait.

14° Un fond gréseux marque le quatorzième point de dragage, sous 45 brasses d'eau :

Phare	S. 43° O.
Balise	E. 42° S.

On revoit le grès du n° 4, mais avec des formes bizarres. Au lieu de morceaux arrachés à une strate normale, les appareils ramènent des formes arborescentes, recouvertes de vermets. Aussi les dragues sont saccagées et les fauberts

(1) Il y a dans cette analyse une légère erreur que nous ne pouvons expliquer. Elle a, néanmoins, trop peu d'importance pour que nous ayons cru devoir recommencer les essais.

dont elles sont munies restent au fond de la mer. Il serait utile de produire là quelques explosions. Elles découvriraient probablement des cavernes où la sonde ne peut pénétrer.

15° Voici de nouveau le sable quartzeux gris bistré et pointillé, mais cette fois presque inhabité, que le chalut râcle par 18 brasses à un mille du rivage sur une longueur d'un demi-mille.

16° Aux nombreux échantillons quartzeux succède une vase tout à fait bistrée, venant de 80 brasses.

Phare	S. 30° O.
Balise	E. 30° S.

Elle est molle lorsqu'on la retire ; elle reste compacte en se desséchant, et contient :

Humidité	11,10
Matière organique	6,60
Argile et sable fin quartzeux Mica (traces)	64,80
Chaux carbonatée, débris calcaires	12,50
Alumine, oxyde de fer, sels divers	5 »
	100,00 (L. P.)

Ses habitants sont le *Dentalium gracile*, le *Nassa semistriata*, le *Brissopsis Biscayensis*, des serpules, des annélides et des crustacés, tous en petit nombre.

17° Nous retombons aux sables bistrés, sur le 17e point. La profondeur est de 40 brasses. Les relèvements sont :

Phare	S. 24° O.
Balise	E. 34° S.

La composition de ce fond, pas plus que ses habitants, n'ajoute rien aux recherches précédentes. Nous trouvons sans cesse du sable des types 3, 6, 11 et 12.

Humidité	1,50
Matière organique	1,75
Sable et matériaux habituels	90,70
Calcaires, débris, alumine, fer oxydé	6,05
	100,00 (L. P.)

18° Les dragues s'engagent constamment dans des roches gréseuses, par 25 brasses, en relevant :

Phare	S. 36° O.
Balise	E. 45° S.

Les *Saxicaves*, les *Pholades* ont fait de la roche un crible à larges mailles, et tous les appareils de sondage ne peuvent parvenir qu'à arracher des éclats de grès. Un animal, non encore déterminé, pourvu d'un opercule ou d'un bouclier surmonté de trois pointes est l'espèce curieuse du lieu.

19° Dans cette dix-neuvième série, le chalut habituel est promené à moins d'un demi-mille de terre, par 12 brasses d'eau.

Les poches en toile se remplissent de sable gris blanc, peu magnétique, pareil à celui du n° 13, et aucun animal n'est ramené du fond.

20° Nous passons encore rapidement sur ce point, tapissé du sable vasard magnétique que nous connaissons (n°s 1, 3, 6, 11, 12, 13 et 15 de la campagne). On y trouve des *Truncatelia Juliæ* et un annélide qui colore l'alcool en vert émeraude.

La profondeur est de 40 brasses. Les relèvements se trouvent par :

Phare	S. 33° O.
Balise	E. 25° S.

21° Cette série n'offre encore rien de particulier. Le sable similaire de la précédente recouvre le fond, qui est presque sans habitants.

La sonde indique 24 brasses d'eau et la position du bateau relève les angles :

Phare	S. 23° O.
Balise	E. 15° S.

22° Parmi les soixante-quinze séries d'observations données jusqu'à ce jour par les trois explorations de la fosse de Cap-

Breton, il n'en est pas certainement de plus belle que la vingt-deuxième.

Elle s'ouvre sur un fond de grès, sous 46 brasses d'eau, aux relèvements :

Phare	S. 40° O.
Balise	E. 41° S.

La constitution chimique et les caractères physiques de ces grès les différencient d'abord de ceux du quatrième dragage, nous l'avons fait pressentir plus haut. Si rien ne s'oppose à ce qu'ils appartiennent à une même formation géologique, à coup sûr ils occupent une position bien différente dans l'étage, ainsi que l'indique la profondeur d'où ils sortent. Recherchons d'abord leur composition centésimale :

Humidité de + 15° à + 110° C.		1,10
Perte de + 110 au rouge (matière organ.)		» 90
Quartz avec rares parcelles de mica nacré	43,60	
Silice pulvérulente, traces		
Argile (traces)	4,10	
Alumine avec un peu de fer peroxydé		
Chaux caustique		19,89
Magnésie caustique		6,67
Acide carbonique		23,74
		100,00 (L. P.)

En distribuant l'acide carbonique entre les bases caustiques et en rétablissant le fer à l'état de protoxyde, sous lequel il est réellement dans l'échantillon examiné, on arrive à la constitution suivante :

Humidité				1,10
Matière organique				0,90
Sable quartzeux très légèrement micacé				43,60
Ciment calcaire ou calcaro-magnésien	Chaux	19,89	36,08	50,06
	Acide carbonique	16,19		
	Magnésie	6,67	13,98	
	Acide carbonique	7,31		
Ciment argileux	Alumine			4 »
	Argile (traces)			
	Fer protoxydé			
Pertes				0,34
				100,00 (L. P.)

Ce grès sort probablement du même banc que celui dont nous avons sommairement parlé à la page 31 de ce tome, mais dont nous n'avions obtenu alors que des éclats.

Si maintenant on veut se reporter à la quatrième série d'étude de ce chapitre, la différence de composition élémentaire des deux bancs gréseux deviendra évidente. Quant à l'aspect, les derniers sont d'un gris perle plus pur ; leur cassure est plus nette, leur texture plus compacte, et leur pâte plus homogène. Le mica, encore inégalement distribué, y est aussi moins commun, en paillettes moins grosses. Leur dureté est enfin considérable, tandis que les autres sont assez facilement mis en poussière avec un pilon de porcelaine.

Une particularité nous a frappés, c'est la rencontre d'une très petite géode, dans laquelle la chaux était en cristaux d'un blanc de lait, et ce nous semble en rhomboèdre inverse. L'action des acides était trop avancée, lorsque le phénomène attira notre attention, pour qu'il nous soit possible de certifier le fait.

Pour achever l'étude des étages de grès trouvés jusqu'ici dans la fosse de Cap-Breton, et suivre leurs traces sous mer et sous terre, d'autres recherches sont donc nécessaires, et la détermination des fossiles reste surtout entièrement à faire, car les échantillons arrachés dans la campagne étaient si pauvres sous ce rapport, que les géologues appelés à notre aide n'ont même pu rien affirmer. Si donc certains spécimens de 1871 peuvent se rapporter, ainsi que nous l'avons avancé, aux roches de la Chambre d'amour et à celles du phare de Biarritz, nous faisons pour ceux-ci toutes réserves.

Le grès de la vingt-deuxième série est souvent criblé de trous, pareillement aux échantillons de la dix-huitième. Les *Saxicaves*, les *Arches*, les *Erycines* (*Kellia*), les *Gastrochènes*, les *Corralliophages*, les annélides, les siponcles les ont attaqués, et dans les cavités débarrassées de leurs hôtes primitifs se sont établies des astéries.

Une amas de *Crenella petagine* était enfoui dans une exca-

vation superficielle, tapissée d'un tissus épais et feutré qui enveloppait complètement ces acéphales. Des générations s'étaient succédé sous le même abri, sans en sortir, et les jeunes coquilles avaient vécu dans les valves des anciennes.

Cinq générations de *Saxicaves*, à taille décroissante, étaient ainsi emboîtées les unes dans les autres.

Les *Modioles* en comptaient trois. Enfin, des *Arches* aux formes variées et des *Anomia* tourmentées se moulaient dans les anfractuosités les plus saillantes de la roche, et, comme ailleurs, une croûte calcaire cristalline revêtait d'un manteau blanc une des faces de cette dernière.

23° La vingt-troisième série, menée par 80 brasses de fond, le phare et la balise relevés sous les angles de :

Phare	S. 15° O.
Balise	E. 18° S.

fournit comme êtres vivants, le *Dentalium gracile*, des *Tellines* roses, des *Bryssopsis*, beaucoup d'ostracodes et de foraminifères, et un *Cœcum glabrum*.

Les courants semblent amener sur ce point, par un remous, les matières tombant aux alentours dans la mer, car le sable vasard est souvent mêlé d'une grande quantité de débris végétaux terrestres : graines, feuilles, tiges, etc. Toutes ces impuretés et un peu d'argile donnent une teinte marron clair ou bistre roux aux échantillons géologiques. On se rappelle, en les voyant, les sables d'atterrissement du nord du golfe.

Humidité	6 »
Matière organique	4 »
Sable argileux micacé	72,20
Alumine, calcaire, etc	17,80
	100,00 (L. P.)

24° Désormais, jusqu'au vingt-neuvième dragage, qui ramène les grès, nous ne devons plus retrouver que des vases molles se transformant, par la dessiccation, en sable vasard hygro-

scopique, gris bistré, plus ou moins compact, avec un peu de silicate magnétique.

Le sable vasard est ici plus aggloméré que d'habitude. La profondeur est de 82 brasses. Les relèvements portent :

Phare	S. 18° O.
Balise	E. 15° S.

25° Une proportion notable de silicate magnétique se mêle au sable gris bistré. La profondeur se réduit à 24 brasses :

Phare	S. 35° O.
Balise	E. 40° S.

Les espèces animales habituelles peuplent le fond.

26° Les résultats ne varient pas, quoique la profondeur soit de 40 brasses, au lieu d'être de 24, comme dans les opérations n° 25. Le relèvement de la balise ne change pas non plus, mais celui du phare est de 33°.

Des silex de 20 à 25 grammes sont disséminés dans le sable; les parties ténues de celui-ci sont néanmoins dans les proportions connues, témoin l'analyse que nous donnons :

Humidité	2 »
Matière organique	1,05
Quartz hyalin, roux, noir Silicate de fer magnétique (très sensible)	88,10
Calcaire, débris coquilliers	8 »
Alumine, oxyde de fer, etc	0,85
	100,00 (L. P.)

27° La série 27 se calque sur la 26 et la 27. Des *Cardium* et des *Venus* jonchent de leurs valves le sable bistré pris sous 40 brasses d'eau :

Phare	S 40° O.
Balise	E. 34° S.

28° Nous nous bornons à indiquer, dans la vingt-huitième série, la profondeur, qui est de 45 brasses, et les relèvements :

Phare	S. 30° O.
Balise	E. 28° S.

29° La campagne de 1872 se termine par la rencontre, à 50 brasses, d'un grès rouilleux à l'extérieur, perforé et très dur, dont les dragues raménent des éclats.

Phare.....	S. 40° O.
Balise.....	E. 34° S.

Les principales espèces animales rencontrées cette année se répartissent encore en trois zones de profondeurs : la première allant de 12 brasses à 35, la seconde de 35 à 90, et la dernière commençant au delà de 90.

Dans la première zone, les mollusques les plus abondants sont des *Ringicula*, des *Cylichna*, *Eulimella*, *Chemnitzia*, *Lucina*, *Pandora*, *Thracia*, *Rissoa*, *Dischides*, etc. Dans le nombre se trouvent quelques espèces que nous n'avions pas encore signalées ou qui sont nouvelles, telles que le *Kellia Mac-Andrewi* (Fischer), déjà dragué au large d'Arcachon; le *Sportella recondita* (forme très intéressante représentant, à l'état vivant, un fossile du bassin de Paris); le *Lepton glabrum* (n. sp.), les *Lepton subtrigonum* et *L. lacerum* (Jeffreys) (Pl. II, fig. 10 et 11), ces deux derniers recueillis aussi dans l'expédition du *Porcupine* par M. Jeffreys, qui a identifié nos exemplaires aux siens.

Il faut mentionner, parmi les mollusques rares, le *Pholadidea papyracea*, le *Lucinopsis undata*, le *Solarium fallaciosum*, etc. Les crustacés ont deux formes nouvelles pour la faune française : l'une est l'*Ebalia Pennanti*, que nous cherchions depuis longtemps; l'autre, le *Lambrus Massena*, propre jusqu'ici à la Méditerranée; les ostracodes sont des *Cythere*, des *Loxoconcha*, des *Asterope*. Parmi les annélides, M. L. Vaillant a reconnu une belle espèce de *Sigalion*, qui est probablement nouvelle.

La seconde zone présente, elle aussi, les *Lepton* et le *Sportella* déjà cités; mais on y trouve, de plus, deux *Kelliedæ* très remarquables, appartenant aux genres *Scintilla* (*S. crispata*) et *Hindsia* (*H. Jeffreysiana*). Les deux genres *Hindsia* et

Sportella, qui furent créés pour des coquilles de la période eocène, se retrouvent donc vivants sur les côtes de France. Quant au *Scintilla crispata*, il rappelle, à la fois, par sa forme, des espèces eocènes et des espèces vivantes de l'archipel des Philippines. C'est dans le grand Océan que les *Scintilla* atteignent leur maximum de développement, et l'on ne soupçonnait pas leur présence dans les régions tempérées, ainsi que nous l'avons déjà dit [1].

Nous citerons, parmi les autres espèces d'acéphales, un *Kellia* voisin du *K. Geoffroyi*, le *Neæra cuspidata*, et le *Tellina compressa* (Brocchi), coquille qui n'était connue qu'à l'état fossile, et que l'on commence à recueillir par de grandes profondeurs dans la Méditerranée et dans la fosse de Cap-Breton.

On le sait, les fragments rocheux ramenés par la drague sont criblés de mollusques plus ou moins déformés. Nous avons parlé précédemment des générations de *Saxicaves* et de *Modioles* de la vingt-deuxième série d'observations; nous y ajouterons les noms suivants : *Gastrochena modiolina*, *Sphenia Binghami*, *Kellia suborbicularis*, *Thracia distorta*, *Coralliophaga lithophagella*, *Arca lactea*, *Arca tetragona*, *Pecten pusio*, *Anomia epiphium*.

Les gastéropodes offrent peu d'espèces nouvelles, même pour la faune française, à l'exception du *Cæcum à épines (Cæcum spinosum)* (n. sp.), et du *Fossarus costatus*, propre à la Méditerranée.

Dans cette zone vit aussi l'*Hyalæa inflexa*, qui représente ici, avec le *Cleodora pyramidata* de 1870, dragué à une profondeur beaucoup plus considérable, le groupe des ptéropodes, et enfin le *Truncatella Juliæ*.

Parmi les échinodermes, nous avons dragué un *Ophiure* des mers d'Angleterre, l'*Ophiactis Balli* (Thompsom) et une des plus curieuses holothuries des mers du Nord, le *Thione fusus* (Muller), *H. papillosa* (Abildgard).

(1) Page 49.

Les rayonnés et les foraminifères n'ont rien offert de particulier.

La troisième zone a été trop peu explorée cette année pour qu'il soit possible de parler d'elle longuement. Comme dans les explorations précédentes, elle a fourni le *Brissopsis lyrifer* (Forbes), var. *Biscayensis*, les *Nassa semi-striata*, *Syndosmya alba*, etc.

La détérioration et la perte des dragues sur les fonds rocheux ont vivement contrarié l'exploration, et l'ont empêchée de donner tous les résultats qu'elle promettait; néanmoins, les richesses de la faune française se trouvent considérablement augmentées, quelques espèces tout à fait nouvelles sont même à y ajouter; et ni les annélides, ni les petits crustacés amphipodes et isopodes, ni les éponges, etc., n'ont été encore examinés.

La fosse de Cap-Breton présente tant de faits nouveaux, tant d'animaux ignorés ou que l'on ne soupçonnait pas dans ces parages, qu'il est indispensable de poursuivre encore plus étroitement les recherches.

Les dragages avec le chalut devront aussi être exécutés simultanément avec un filet de grande dimension et sans poches de toile (les poches sont, au contraire, nécessaires pour recueillir les vases et les sables), afin que l'on puisse constater quelles sont les espèces de poisson qui visitent la fosse.

Pour mener à bonne fin cette exploration, il est toutefois indispensable que nous possédions d'autres ressources que celles du moment. Des appareils mieux appropriés, plus solides et plus nombreux, une embarcation convenable, sont de toute nécessité. Nous avons tiré tout le parti possible de nos plombs de sonde économiques, de nos dragues à boîte de conserve munies de quelques centaines de brasses de ligne de sonde. Avec un autre outillage et une chaloupe à vapeur, les trois campagnes de 1870, 1871 et 1872 eussent suffi pour cette étude.

MOLLUSQUES.

Scintilla crispata (Fischer). Pl. II, fig. 7.

Testa æquilatera, orbicularis, compressa, tenuis, alba, pellucida, apice vix prominulo; striis incrementi regulariter concentricis, anticè et posticè magis conspicuis, striis radiantibus minutis, æquidistantibus regulariter decussato-crispatis; dens cardinalis parvus, medius.

Diam. antero-post. : 4 mm. 1/2 ; altit. : 4 mm.

Observation. — Espèce très remarquable par sa forme exactement orbiculaire, sa minceur et les ornements de son test. Elle appartient à une section du genre *Scintilla,* bien différente de celle où l'on pourrait ranger le *Scintilla recondita* (*Fonds de la mer,* t. II, p. 49) des mêmes parages. Celle-ci est aussi bien un *Sportella* qu'un *Scintilla,* et peut-être est-ce l'espèce indiquée dans les fossiles de Monte-Mario sous le nom de *Sportella Caillati* (Deshayes), et qui aurait été draguée récemment dans la Méditerranée par M. Jeffreys. Le genre *Sportella,* à notre avis, doit rentrer dans la famille des *Érycinidés,* où il sera mieux placé que parmi les *Lucinidés.*

Hindsia Jeffreysiana (Fischer). Pl. II, fig. 8.

Testa ovato-transversa, convexiuscula, alba, æquilatera, apice prominulo, marginibus dorsalibus declivibus, antico et postico rotundatis, ventrali profundè fisso; valvo canaliculo medio ab apice ad fissuram decurrente; striis incrementi utrinque flexuosis et arcuatis, et radiis minutis decussantibus notato; pagina interna valvarum longitudinaliter radiata; dens cardinalis medius, crassus.

Diam. antero-post. : 5 mm.; altit. : 3 mm. 1/2.

Observation. — La découverte d'un véritable *Hindsia* dans nos dragages du golfe de Gascogne est assurément un fait très intéressant. Le genre a été créé par M. Deshayes pour des mollusques fossiles du bassin de Paris; mais son nom doit être changé puisqu'il existe un genre *Hindsia* d'Adams institué en 1850. Nous proposons le nouveau nom de *Vasconia* pour les coquilles bivalves rangées parmi les *Hindsia* (Deshayes).

Leptum glabrum (Fischer). Pl. II, fig. 9.

Testa complanata, ovato-transversa, inæquilatera, anticè rotundata, posticè longior, margine ventrali arcuato, alba, solidiuscula,

striis incrementi regularibus, striis radiantibus raris, minutis, vix conspicuis; apice calyculato; margine dorsali antico arenato; dorsali postico recto, obliquo.

Diam. antero-post. : 4 mm.; altit. : 3 mm.

Observation. — Le genre *Lepton* est très largement représenté dans les fonds du golfe de Gascogne. M. Jeffreys, qui a eu l'obligeance d'examiner quelques-uns de nos dragages de cette région, y a reconnu deux autres espèces qu'il avait obtenues dans l'expédition du *Porcupine* et dont la description sera donnée dans l'ouvrage spécial qu'il prépare à ce sujet. Ce sont les *Lepton lacerum* (Jeffreys, m. s.), *Lepton subtrigonum* (Jeffreys, m. s.). Nous y avions signalé les *Lepton squamosum* (Montagu), *Lepton nitidum* (Turton).

Cœcum spinosum (DE FOL.) Pl. III, fig. 1.

Testa minuta, subcylindrica, parùm arcuata, subtranslucida, paulò virido-pallida; superficies spinis numerosis, satis elongatis, diaphanis, nitidis, primùm rectis, ad extremitatem uncinatis et acutissimis armata; acumine spinarum obscuro, curvo, semper et regulariter apicem spectante; septum validum submamillatum, subcylindricum, supernè ferè planum, subgranulosum.

Long. ? diam. : 4 mm.– 5 mm.

Cette espèce, excessivement curieuse, n'est encore représentée que par un seul échantillon, brisé même aux environs de l'ouverture. Cependant, malgré l'absence de cette partie principale, son état de fraîcheur nous a permis de bien constater sa forme subcylindrique peu arquée, sa couleur d'un vert jaune pâle, sa translucidité. Nous avons pu parfaitement remarquer que sa surface entière est hérissée d'épines proportionnellement assez longues, diaphanes, d'abord droites, puis courbées comme des griffes à leur extrémité, qui est obscure. La courbure de ces griffes est régulièrement tournée vers le sommet de la coquille. Le *septum* est presque cylindrique, il semble tronqué sur le haut et présente sur cette partie une surface presque plane et subgranuleuse.

Février 1873.

CHAPITRE XII.

Dépôts littoraux sous-marins de la Bidassoa à l'Adour.

Le littoral français qui s'étend de la pointe d'Hendaye à l'embouchure de l'Adour offre, presque sans interruption, de Saint-Jean-de-Luz au delà de Biarritz, une suite de hautes falaises souvent visitées par les géologues et les naturalistes. Beaucoup d'auteurs ont parlé, à divers points de vue, des roches de cette côte; MM. Prat, Thorent, Kœchlin-Schlumberger, Delbos, Jacquot, d'Archiac, Coteau, et, avant eux, Dufrénoy, en ont élucidé l'histoire; de son côté, M. Delesse a esquissé à grands traits, dans sa *Lithologie du fond des mers*, les dépôts littoraux d'une partie de la région. A l'aide de cet ensemble, il est plus facile aujourd'hui de rechercher et de trouver l'origine des matériaux qui recouvrent les belles plages du Sud-Ouest de la France.

Au moment où nous nous disposions à ramasser, dans un voyage spécial, les échantillons nécessaires aux études, les brigades maritimes de l'Administration des douanes ont été chargées de ce soin. C'est un service réel que nous a rendu M. Durand, directeur à la résidence de Bayonne. Nous tenons d'autant plus à insister sur ce concours scientifique, que l'intelligence avec laquelle les échantillons ont été prélevés fait encore honneur aux employés appelés, par leur service, sur le lieu d'exploration.

Vingt-cinq points de repère, choisis d'avance et suffisamment rapprochés, servent de bases aux recherches. Ce sont : la pointe d'Hendaye, en dehors de la barre, le fort Socoa, Ciboure, les bains de Saint-Jean-de-Luz, la pointe Sainte-Barbe, la croix d'Archiloa, l'anse du moulin d'Etchébiague, Chibeau, un point intermédiaire entre Chibeau et Guethary et à mi-distance des deux plages, Guethary, Costa-Aldia,

Saint-Joseph, le ruisseau d'Orchabia, Bidart, la chapelle Sainte-Madeleine, Caseville, Ilbarritz, Handia, le moulin de Mouligna, le moulin de Chabiague, l'abattoir de Biarritz, la villa Eugénie, le phare Saint-Martin, la Chambre-d'Amour, enfin la tour des signaux, à l'embouchure sud de l'Adour.

Conformément aux instructions données, chaque spécimen, soigneusement étiqueté et renfermé dans un sac de bonne toile, était accompagné d'échantillons rocheux détachés de la falaise correspondante, par l'employé de service. L'examen des matériaux roulés sur la plage a pu, de la sorte, être mieux suivi, et les prises d'essai ayant été faites ensuite aux derniers lais de basse-mer et sous l'eau, on a eu ainsi à étudier de véritables dépôts sous-marins.

1° La pointe d'Hendaye, au delà de la barre et par le travers de la croix, est couverte d'un sable gris, sale, menu, pointillé de noir et de roux. Ce sable est formé de grains irréguliers de quartz généralement hyalin, de coquilles entièrement broyées, d'épines d'échinides violettes ou rougeâtres et de spicules siliceux triradiés d'éponge.

On y voit aussi de très rares parcelles magnétiques et, çà et là, des débris de calcaire siliceux gris, luisants et fissiles, sorte de calschiste légèrement micacé arraché aux falaises.

Ce sable donne à l'analyse :

Humidité	1 »
Matière organique	1,40
Argile (peu) / Quartz hyalin ou roux, avec traces de mica	73,60
Coquilles brisées et épines d'échinides / Débris de calcaire des falaises	24 »
Spicules triradiés d'éponges (pour mémoire).	» »
Sels magnésiens, etc. (pour mémoire).	» »
	100,00 (L. P.)

Les traces d'argile proviennent probablement, ainsi que le mica, de la décomposition du calcaire. On ne peut déterminer aucune coquille, tellement les débris sont menus. Les spicules siliceux paraissent, au microscope, d'une limpidité et d'une

conservation parfaites. Le barreau aimanté rencontre quelquefois des parcelles magnétiques, mais elles sont si rares, si petites, si faiblement attirables, qu'un examen sur place est indispensable pour les réunir en nombre et rechercher leur véritable nature. Nous les eussions peut-être passées sous silence, sans les observations récentes faites par M. Linder au sujet du silicate de fer du golfe de Gascogne et principalement de l'embouchure de la Gironde (1). L'intérêt de la question oblige désormais à signaler les moindres traces de minerai magnétique que l'on rencontre dans les sables de l'immense estuaire. Il y a là plus qu'une curiosité scientifique, la navigation d'un des plus beaux cours d'eau de France et le commerce de plusieurs départements y trouvent un enseignement. A la suite des recherches analytiques consignées dans le chapitre VII de la première partie de ce tome (p. 41), M. Linder, ingénieur des mines, a, en effet, démontré que les grains magnétiques recueillis à la Chambrette, à la pointe de Grave, dans le nord du golfe de Gascogne et aux abords du bassin d'Arcachon (2), proviennent du plateau central de la France, d'où ils arrivent par les affluents de la Dordogne et de la Garonne.

Dans toute cette région, le sable *piqué de noir* des cartes marines, considéré jusqu'ici comme bigarré, tantôt par du fer oxydulé, tantôt par du fer titané, contient le plus souvent, à la place de ces roches, le silicate de fer et de manganèse, que nous avons considéré comme de la *fayalite*. L'origine de ce dépôt implique nécessairement le transport d'autres matériaux solides, qui doivent contribuer à la formation des bancs et des atterrissements de la basse Gironde, ainsi que plusieurs

(1) *Des Granules magnétiques qu'on observe dans quelques dépôts du bassin de la Gironde.* (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, t. XXVIII, 4e et 5e livraison; Linder.)

(2) Les matériaux venant de ce dernier point ont été recueillis par M. Alexandre Lafont, d'Arcachon, auquel est en partie dû le succès de l'aquarium et des collections scientifiques de cette ville d'eaux.

ingénieurs l'ont constaté. Cette question intéresse donc tout le système de défense du fleuve et demande une étude spéciale; nous regrettons qu'elle sorte de notre cadre.

2° Au petit port de Socoa, au sud de la baie de Saint-Jean-de-Luz, on rencontre aussi, vis-à-vis du fort, des particules attirables à l'aimant. Elles sont plus sensibles qu'à Hendaye; mais, au lieu d'être arrondies, elles se présentent en lamelles; au microscope, leur surface paraît striée et comme peroxydée par places; leur dureté est faible; l'acide chlorhydrique chaud les dissout facilement sans laisser de résidu appréciable. Ces caractères, bien que tirés d'une quantité excessivement faible de matière, portent à considérer le fer magnétique de Socoa comme un oxyde et non comme un silicate. Ce pourrait être la roche que M. Delesse signale sur la rive espagnole de Fontarabie, au milieu du silex gris, et du schiste micacé gaufré vert noirâtre et grisâtre de la plage.

Le sable quartzeux menu, moins poussiéreux qu'à Hendaye et plus chaud de tons, forme un peu plus du tiers des dépôts de Socoa. Le silex et le quartz roux, rougeâtre, noir, blanc, avec des indices d'argile, comptent seulement pour 39 centièmes. Des débris de coquilles *(Rissoa, Cerithium)*, des roches calcaires compactes, grises, roulées, provenant des falaises, des épines d'échinides composent le reste, avec les rares grains magnétiques signalés plus haut. Les fragments calcaires modifient surtout les proportions du mélange.

Silex et quartz variés.....	39 »
Argile (très peu).....	
Roches calcaires grises.....	61 »
Tests de mollusques.....	
Épines d'échinides.....	
Fer oxydulé, etc.....	
	100 » (L. P.)

3° Nous avons de la plage de Ciboure un gravier triable avec facilité à la main. Il est formé de silex anguleux brun jaune, gris, blond; de quartz verdâtre, noir, rouge, roulé; de

quartz hyalin souvent discoïde ou de forme ovoïde; de quartz blanc ovoïde ou irrégulier, de quartzite, de grès, enfin de roches calcaires grises, en fragments de toute sorte, et dont la source se retrouve dans le calcaire siliceux finement grenu et cristallin de la falaise. Les proportions de ces éléments sont excessivement variables en raison de la grosseur et de l'inégalité des matériaux. Voici cependant à quoi nous a conduit une tentative d'évaluation :

Quartz hyalin ou laiteux, en général discoïde ou ovoïde	8,90
Quartzite noir et lydienne	12,50
Calcaire gris compacte, en grains bien arrondis	7 »
Quartzite compacte ou grenu	28 »
Grès rouge passant au quartzite Silex divers	43,60
	100,00 (L. P.)

En comparant ces résultats à ceux que M. Delesse consigne dans sa *Lithologie* (p. 180), on voit qu'à basse mer comme sur la partie élevée de la plage, le silex est l'élément dominant. Le quartz occupe ensuite le second rang, et le calcaire, le dernier.

4° Aux bains de Saint-Jean-de-Luz, on trouve sur la plage un gravier à fond jaunâtre relevé de noir et de roux, contenant des quartzites gris, rouges ou noirs, en grains bien arrondis; du quartz, hyalin ou opaque, blanc ou jaunâtre, verdâtre, rouge; du silex brun, gris, blanc; du calcaire compacte gris brunâtre, roulé; des débris de coquilles peu abondants.

La séparation de tous ces matériaux ne peut bien se faire qu'à la main, encore offre-t-elle certaines difficultés, par suite de la finesse des dernières parties, et l'emploi de la loupe devient même nécessaire.

Les falaises qui succèdent immédiatement aux dunes des bains de Saint-Jean-de-Luz et les hautes collines bordant la ville sont constituées par des calcaires siliceux renfermant des lits de silex de couleur généralement assez foncée. Ce sont

elles qui ont encore donné une partie au moins des éléments du gravier.

Voici les résultats fournis par la division mécanique :

Quartzite gris et rouge passant au grès.....	6,50
Lydienne.....	
Quartz hyalin ou opaque, blanc ou jaune, etc.	76,30
Silex brun, gris, blanc.....	13,50
Calcaire compacte, brunâtre.....	3,70
Débris de coquilles (rares).....	
	100,00 (L. P.)

Le chiffre du silex comprend une petite quantité de débris jaunâtres, insolubles dans les acides, et que nous n'avons pas cru pouvoir placer ailleurs. Ce sont probablement des parcelles du cacholong.

On n'est jamais étonné lorsque l'on consulte les différents auteurs qui se sont occupés d'un même sujet, de constater de nombreuses contradictions. En présence d'une action aussi capricieuse que celle des flots, les faits en opposition doivent se présenter plus fréquemment que jamais. Ainsi, au lieu de l'aspect physique reconnu par nous aux dépôts de Saint-Jean-de-Luz et des proportions attribuées à leurs composants, M. Delesse signale, à basse mer, sur la plage, un sable fin gris jaunâtre, contenant 23 centièmes de carbonate de chaux, avec un résidu de 13 centièmes, inattaquable par les acides.

Cependant, si, au lieu de s'attacher d'abord à la grosseur du sable, on recherche seulement les matériaux dont il est formé, on arrive aussitôt à reconnaître que, de part et d'autre, la présence du silex brun, en débris plus ou moins gros et plus ou moins anguleux, celle du calcaire, en petits galets, et du quartzite noir ou de la lydienne donnent en somme les caractères minéralogiques des dépôts. Les contradictions ne sont donc qu'apparentes. Une tempête, la prise d'essai faite un peu à droite ou un peu à gauche du point pris pour repère, la trituration facile des roches calcaires et enfin de nombreuses

circonstances peuvent faire varier le grain et les proportions du mélange.

La violence de la mer dans la baie de Biscaye a malheureusement trop éprouvé Saint-Jean-de-Luz, Socoa et la pointe Sainte-Barbe. Le désastre de 1822 n'est pas encore oublié! Au bout des huit jours de tempête, il ne restait plus un vestige de la haute et longue digue construite quelques années avant à Saint-Jean-de-Luz. Les ouragans des Antilles n'offrent aucun spectacle de pareille destruction.

5° Au pied du vieux fort de la pointe Sainte-Barbe, les assises du rocher sont toujours calcaires. Le calcaire siliceux compacte, gris plus ou moins foncé, mêlé de quelques grains roulés de silex brun et gris, domine aussi sur la plage. Il est accompagné de quartz hyalin, blanc, laiteux, jaunâtre, débris triturés du terrain de transport qui recouvre les puissantes assises sédimentaires de la côte.

Le dépôt sous-marin lui-même est d'un gris émaillé de blanc, par suite du mélange du calcaire siliceux et du quartz. Sa composition est ensuite assez variable, à cause de la grande irrégularité de ses parties constituantes. Presque tous les éléments sont anguleux, mais le frottement a émoussé leurs aspérités et la résistance moins grande du calcaire a réduit ses éclats en plaquettes et en disques. Peu de quartz hyalin se retrouve à cette limite; le quartz blanc, le quartz jaunâtre, au contraire, sont assez communs.

Le silex gris, brun ou blanchâtre, est à peu près dans les mêmes proportions qu'à Saint-Jean-de-Luz. On prendrait facilement les débris irréguliers de l'une de ses variétés pour des fragments de maçonnerie, tant leur couleur et leur aspect grenu trompe l'œil. Cependant tous ces fragments, hors un seul, n'ont pas donné, dans nos essais, d'effervescence par l'acide chlorhydrique, et on peut suivre, sur quelques morceaux plus gros, le passage insensible du silex brun vitreux au jaune blanc opaque. L'hésitation n'est donc pas possible, ces particules singulières égarées dans les dépôts de Sainte-

Barbe et de plusieurs autres points entre la Bidassoa et l'Adour appartiennent encore au silex, comme les parcelles de même aspect signalées à Saint-Jean-de-Luz. La légère effervescence constatée avec l'un des débris explique naturellement la structure souvent poreuse des autres. Le calcaire infiltré dans les assises de silex en contact immédiat avec les strates crétacées de la falaise a été enlevé par suite du roulement et des lavages qu'ont subis les morceaux.

Un grain magnétique de 2 millimètres dans son plus grand diamètre s'est trouvé égaré dans le gravier; ses caractères extérieurs le rapprochent du minerai de Socoa. Des épines d'échinides et des débris de petites coquilles pointent enfin habituellement au milieu du calcaire, du quartz et du silex.

Calcaire siliceux en fragments divers.....	55,70
Quartz hyalin en petits grains (très peu).... Quartz blanc, laiteux, jaunâtre, en petits grains.....	30,50
Silex gris ou brun, roulé.....	9,80
Silex blanc ou blanc jaunâtre carié.....	2,70
Coquilles brisées.....	1,20
Fer oxydulé, roches diverses.....	» 10
	100,00 (L. P.)

6° La plage qui correspond à la croix d'Archiloa, située à 200 mètres environ dans le nord de la pointe Sainte-Barbe, est surtout recouverte par le silex gris ou brun, en fragments anguleux peu usés. Le calcaire compacte gris, aplati et roulé, beaucoup moins usé que le silex, est toutefois fréquent. Sa cassure esquilleuse et sa composition rappellent encore les hautes falaises du voisinage avec leur lit de silex à veinules spathiques, système qui persiste jusque sous le village de Bidart, en s'avançant de loin en loin sous forme d'éperons dans la mer.

Si les graviers d'Archiloa et de Sainte-Barbe paraissent identiques par suite de la teinte grisâtre des silex et des calcaires, la prédominance du silex à Archiloa établit une diffé-

rence marquée, et les rôles sont bien plus renversés pour le quartz que pour le silex.

Silex gris ou brun de toutes dimensions...	78 »	79,02
Silex blanc jaune	1,02	
Quartz hyalin roulé.....	» 30	» 90
Quartz blanc ou jaunâtre en petits grains.	» 60	
Calcaire gris compacte	17,50	17,50
Coquilles fossiles ou subfossiles, brisées..	» 80	2,56
Coquilles vivantes, brisées	1,56	
Épines d'échinides	0,20	
Résidu complexe des éléments ci-dessus..	0,02	0,02
	100,00	100,00 (L. P.)

La rareté du quartz est donc excessive à la croix d'Archiloa. Les débris de coquilles rejetés par la mer offrent une autre particularité : la plupart sont décolorés et comme fossilisés. Les épines d'échinides conservent mieux leurs tons, mais elles sont rares. Enfin, le silex revêt aussi quelquefois cette teinte jaunâtre et cette apparence poreuse ou grenue signalée à la pointe Sainte-Barbe.

7° A 800 mètres au delà d'Archiloa, vis-à-vis l'anse du moulin d'Etchébiague, le silex gris, brun et blanc gris, gris jaunâtre, ne cesse d'apparaître et de dominer sur la plage; le calcaire gris compacte, sous la même forme aplatie qu'à Sainte-Barbe et à la croix d'Archiloa, se montre toujours; du quartzite noir ou rouge vineux les accompagne.

La cassure du silex brun est plus vive qu'ailleurs, mais les proportions changent. Cependant l'aspect général du gravier s'éloignerait peu de celui des deux précédents si les matériaux étaient plus triturés; ils le sont toutefois assez peu pour qu'on puisse les séparer à la main.

On trouve dans ce dépôt :

Silex gris, brun ou blanc	78,90
Silex jaunâtre grenu.....	8,60
Calcaire compacte	10 »
Quartzite noir (terne).....	1 »
Quartz noir brillant.....	1,20
Quartz blanc ou roux	» 30
	100,00 (L. P.)

8° De Chibeau à Guethary, la grosseur du grain fait presque la seule différence des dépôts. A la hauteur du premier point, le gravier est menu et très esquilleux; il est composé de silex brun mêlé de silex blanchâtre, en fragments ou en esquilles, puis de quartz variés en couleur, mais de teintes pâles, de quartzite noir et de calcaire siliceux passant au silex sur les bords. On y rencontre de menus débris de coquilles, quelques rares grains d'ophite, de limonite, de fer oxydé magnétique et de roches micacées.

9° A mi-chemin de Chibeau et de Guethary, le dépôt de la plage ne change pas. Ce sont toujours les silex de différentes nuances que l'on y voit, avec du quartz varié en couleur, du blanc au vert, du quartzite noir, de l'ophite, toujours rare, des éclats de calcaire siliceux, plus des débris de coquilles et des tests entiers de mollusques et de cirrhipèdes *(Cerithes, Balanes)* attachées aux fragments rocheux tombés de la falaise.

10° La plage dominée par Guethary ne diffère pas elle-même du trajet de deux kilomètres et demi qui la sépare de celle de Chibeau. Mêmes matériaux, même aspect terne, malgré la bigarrure du quartzite et du quartz jaunâtre; les morceaux de silex brun sont quelquefois plus gros, voilà tout, et on remarque, sur plusieurs d'entre eux, la transition nette de la forme vitreuse à l'opacité complète et à l'aspect grenu. Il y a néanmoins, comme à Chibeau, une grande quantité de parties en esquilles.

11° Devant Costa-Aldia, les caractères géologiques persistent. Les esquilles de silex et le sable quartzeux donnent à l'analyse mécanique plus du tiers du gravier. La totalité du quartz ne s'élève guère au delà d'un dixième, comme le calcaire. Le quartz jaune, vitreux, passant au silex, compte à lui seul pour sept centièmes. Des *Rissoa*, des *Cerithium* en mauvais état représentent les mollusques, toujours peu nombreux sur cette côte tourmentée. Les

épines d'échinides qui accompagnent les mollusques, ont toutes leurs couleurs et sont en morceaux assez forts et bien nets.

Dans la séparation mécanique que nous avons tentée, les diverses particules de silex et de quartz offraient une ténuité qui nous a fait renoncer à ce travail secondaire. Nous l'avons fait d'autant mieux que le mélange paraît à la loupe dans les proportions du reste du gravier :

Silex brun	12 »	34,50
Silex blond compacte, plus ou moins carié	20,50	
Qnartz jaune vitreux passant au silex		7,50
Ophite (rares grains)		
Limonite (très rares grains)		
Quartzite noir		1,70
Quartzite gris verdâtre micacé		4,50
Quartz blanc		3 »
Calcaire gris compacte roulé		9,20
Calcaire siliceux non roulé		
Petites coquilles entières ou brisées		1,20
Épines d'échinides		
Résidu indéterminé (silex et quartz)		38,40
		100,00 (L. P.)

12° Dès que l'on atteint la côte de Saint-Joseph, le rôle du silex diminue. De même que les calcaires de Sainte-Barbe lui ont cédé la place dès Archiloa, de même il commence à la céder au quartz. Le calcaire siliceux, au contraire, tend toujours à diminuer, et l'ophite, le fer oxydulé s'affirment sans cesse par quelques graviers isolés.

Quant à l'aspect physique, on distingue à peine au premier examen le gravier de Saint-Joseph de celui de Costa-Aldia, déjà si voisins (à simple vue) de ceux de Chibeau et de Guethary. Depuis l'anse du moulin d'Etchébiague, tous les échantillons mis en parallèle se ressemblent sous ce rapport, quoique différents d'ailleurs.

La moitié des dépôts est poussiéreuse, et ce résidu confus paraît surtout formé de quartz hyalin ou jaune, d'un peu de

quartzite grisâtre, avec l'ophite et le fer oxydulé signalés précédemment.

Silex gris en fragments anguleux		17,80
Quartz hyalin ou blanc, ou laiteux	11,70	26,80
Quartz jaune	6,20	
Quartz de différentes couleurs	8,90	
Quartzite noir		2,10
Calcaire gris compacte et calcaire siliceux		3,30
Résidu poussiéreux		50 »
Ophite et fer oxydulé, rares		
Atomes micacés		
		100,00 (L. P.)

13° Au point où le ruisseau d'Orchabia (1) se jette dans la mer, un gros sable généralement quartzeux remplace les graviers auxquels on est habitué depuis longtemps. Ce sable contient des esquilles de silex brun jaunâtre, des éclats de calcaire, des débris microscopiques de coquilles et des grains magnétiques fort rares d'oxyde de fer.

14° Vis-à-vis Bidart, où finit la longue suite de falaises calcaro-siliceuses, le quartz hyalin blanc, laiteux, jaune, toujours en sable grossier, et le silex de diverses couleurs sont mêlés de calschiste noir feuilleté, très peu effervescent, de rares morceaux de calcaire compacte siliceux gris, d'ophite et de débris de petites coquilles. La mer roule aussi des roches conglomérées à pâte argilo-calcaire renfermant des cailloux, des grains de grès, du calschiste, du micaschiste, du calcaire et du quartz. Ce conglomérat a été remarqué déjà par M. E. Jacquot (2), qui ne pense pas que le gisement soit fort éloigné du lieu où les morceaux se trouvent dispersés.

15° Le rivage de la côte de la Madeleine est recouvert de sable quartzeux ordinaire, hyalin ou blanc, rougeâtre ou noir. Le silex s'y rencontre en fragments roulés et isolés, notamment vis-à-vis la chapelle. La teinte du mélange est blanchâtre, avec un pointillage noir et roux sans éclat.

16° Le quartz blanc, rosé, rougeâtre, constitue la masse du

(1) *Loco citato*, p. 62 de ce tome.
(2) Orchabia *ou* Oubahia.

sable de Caseville. Le silex et le calcaire gris se retrouvent aussi sur ce point. Le quartzite est en très petits fragments, avec la craie blanche, le calcaire rosé des falaises et, par accident, un ou deux grains magnétiques. Ces grains n'ont pas été déterminés à cause de leur petitesse.

Ce sable graveleux a une teinte qui le rapproche de celui de la Madeleine. Certaines parties des dépôts du rivage sont complètement quartzeuses, sans calcaire, ni silex, et simplement pointillées de noir soit par du quartz, soit par du quartzite qui tranche sur la teinte rousse générale des échantillons.

17° A Ilbarritz, tout proche de Caseville, on voit à basse mer, du quartz hyalin, du quartz blanc ou jaunâtre, du quartzite noir assez commun, des quartzites rouge vineux et rouges, des roches ophitiques plus rares (porphyre pyroxénique probablement), du silex brun jaunâtre ou gris, et enfin des fragments calcaires, tous noyés dans le grain fin et abondant du sable quartzeux, ou paraissant nettement lorsque le le sable passe au gravier, comme il arrive souvent.

Les éléments du premier mélange, séparés à la main autant que possible et au besoin avec l'aide d'une forte loupe, se sont trouvés dans les proportions suivantes :

Quartzite noir ou brun, ou lydienne.....	5,20
Quartzite rougeâtre passant au quartz.....	1 »
Silex de diverses nuances.....	6,30
Calcaire gris, compacte.....	» 50
Roche ophitique (Porphyre pyroxénique?)...	2,50
Résidu de sable quartzeux avec un peu de silex.	84,50
	100,00 (L. P.)

Plus on s'avance vers l'Adour et plus le quartz, dont la prédominance se fait sentir dès la côte Saint-Joseph, compose à lui seul les dépôts. La situation d'Ilbarritz est, il est vrai, spéciale, et l'élément quartzeux sera certainement moins abondant, quoique toujours considérable à Handia, sur la côte suivante; mais les falaises d'Handia sont calcaires, tandis que la plage d'Ilbarritz est bordée d'une rangée de dunes.

Comme aspect, le gravier d'Ilbarritz ressemble à celui de Caseville et de Bidart, et le sable, à ceux du premier point et de la côte Sainte-Madeleine.

18° La constitution géologique des côtes change de nouveau à Handia. Immédiatement après la petite chaîne de dunes d'Ilbarritz, la formation tertiaire éocène fait son apparition; on va voir aussi figurer dans les dépôts littoraux le calcaire gréseux légèrement micacé de la falaise, calcaire qui renferme, sous forme de noyaux arrondis, des fragments de roches diverses, avec ou sans fossiles.

M. E. Jacquot signale dans cette falaise une matière verte, qui paraît n'être autre chose, dit l'auteur, qu'un silicate de protoxyde de fer. Ce silicate, dont la composition n'est pas bien connue, laisse sur la plage avancée des preuves de son existence, mais la fayalite est complètement absente de nos échantillons.

Les dépôts littoraux de la côte d'Handia montrent souvent une grande régularité dans leur grain, lorsque l'on observe isolément chacune de leurs espèces minérales.

Ici encore le triage à la pince et en dernier ressort à la loupe, quelque fatigant qu'il soit, doit être employé pour isoler avec certitude les fragments rocheux. Cette opération mène aux résultats que voici :

Quartz hyalin assez pur	35,90	63,90
Quartz blanc ou blanc roux	5,70	
Quartz hyalin jaunâtre en gros grains	2,30	
Quartz jaune clair opaque passant au silex	6,30	
Quartz jaune foncé ou rougeâtre passant au silex	3,90	
Quartz de diverses nuances, rouge brun sale ou brun jaune, etc., avec silex	9,80	
Silicate de fer verdâtre		2,50
Quartzite noir	2,30	3,40
Quartzite violet ou vineux	1,10	
Silex brun	13,50	21,60
Silex blanc gris	4,60	
Silex gris légèrement bleuâtre	3,50	
Calcaire gris compacte, roulé	4,50	8,60
Calcaire jaune nummulitique, roulé	4,10	
	100,00	100,00 (L. P.

L'élément siliceux, le quartz en tête, forme donc la grande partie des dépôts. Le quartz jaune clair opaque, de même que le quartz jaune foncé ou rougeâtre passant au silex, sont en fragments tellement réguliers dans l'échantillon type, que 100 grains pèsent exactement un gramme, soit un centigramme chacun; ils sont ensuite presque toujours arrondis. Le quartz hyalin est moins uniforme, cependant une pesée faite sur 3 grammes n'a pas fourni plus de 327 grains. Certains morceaux sont aussi complètement arrondis ou discoïdes, et dans le quartz blanc on en trouve quelques-uns d'un ovale parfait.

Le quartzite noir se rapproche beaucoup du quartz jaune pour la régularité et le poids. Le silex, avec ses nuances variées, est très irrégulier; il est tantôt en gros morceaux émoussés sur les arêtes, tantôt en petites esquilles tranchantes. Le calcaire gris compacte est toujours sous forme de galets aplatis. Le calcaire gréseux jaune, plus friable, légèrement micacé, est en morceaux allongés et déchiquetés, dans lesquels on peut constater la présence des *Orbitolites submedia* et *Fortisii* et du *Nummulites Biarritzensis*, fossiles caractéristiques de l'étage nummulitique inférieur de Biarritz.

19° Une petite vallée se développe au delà de la côte d'Handia. Le moulin qui s'élève au fond, sur la droite, lorsqu'on avance vers Biarritz, a été pris pour point de repère. Des roches appartenant à la même formation que l'on voit à Handia bordent le devant de la vallée, et leurs sommets pointent quelquefois sur la plage. D'après ce que nous ne cessons de voir, il n'est pas étonnant que les dépôts de Mouligna de Larralde, nom donné à ce point, soient principalement quartzeux et semés de quartzite ou de lydienne d'un beau noir, de silex et de fragments calcaires. Le grain est demi-fin et le triage devient très fatigant sans offrir d'intérêt spécial. Le calcaire est blanc (craie blanche), peu abondant, et toujours en petits morceaux. Le fer magnétique fait totalement défaut. Comme aspect, ce serait aussi le dépôt d'Handia,

sans la différence de grain, qui donne à celui-ci une teinte plus claire et plus de netteté.

20° Un nouveau vallon débouche sur la plage, à 800 mètres de Mouligna. C'est le vallon de Chabiague, où se trouve encore un moulin sur le bord d'un ruisseau. Les roches qui bordent le ruisseau ne cessent d'appartenir à l'étage dominant depuis Handia, néanmoins, le calcaire n'est pas abondant. En quantité plus forte peut-être que sur le point précédent, il n'atteint pas cependant la même proportion qu'à Handia. Il est ensuite tellement siliceux, que certains morceaux font à peine effervescence avec les acides concentrés.

Les quartz, les roches quartzeuses, les silex variés, sont toujours les principaux composants de ce dépôt à fond blanc pointillé de noir, dont le grain, la teinte et les caractères généraux ne diffèrent pas de ceux du gravier n° 18.

La pureté du quartz hyalin est remarquable. Le quartz jaune passe souvent au silex. Le silex caractérisé offre les diverses nuances observées précédemment.

L'ophite est excessivement rare, nonobstant le pointement de cette roche que l'on voit dans le voisinage, à peu près à égale distance des deux vallons de Mouligna et de Chabiague. Dufrénoy suppose, dans les *Annales des mines*, 3e série, t. II, que le petit gîte de la côte n'est que l'affleurement d'une masse considérable qui s'étendrait, d'après lui, sous les eaux, non loin de terre. Quelques sondages vigoureux, faits avec la lance, à quelques mètres en mer, seraient d'un intérêt très grand.

Quartz hyalin pur en grains divers	34	»	61	»
Quartz jaunâtre passant au silex	7	»		
Quartz jaunâtre vitreux	6	»		
Quartz blanc, souvent ovoïde	6	»		
Quartz brun jaune	1	»		
Quartz divers, noir, rouge, verdâtre	7	»		
Roches quartzeuses grisâtres à veinules de quartz	»	»	3	»
Grès rouge vineux	»	»		
Quartzite noir	»	»	3	»

Silex blond	5	»	26	»
Silex jaune blanc (carié)	2	»		
Silex brun (anguleux)	19	»		
Calcaire gris compacte	»	»	6	»
Calcaire siliceux foncé peu effervescent	»	»		
Ophite	»	»	1	»
			100	» (L. P.)

21° La grande falaise des Basques, une des parties les plus considérables de la côte depuis Hendaye, avec son uniformité de composition, ses marnes sableuses bleuâtres, foisonnantes et coulantes lorsqu'elles sont humides, abandonne sans doute beaucoup de matériaux à la mer, mais la nature même de la roche ne permet pas d'en retrouver de traces sur une plage constamment balayée par la lame. La falaise est surmontée de l'abattoir de Biarritz. En ligne droite sur la plage, aussi loin que la mer puisse se retirer, et sous l'eau, le dépôt littoral est quartzeux.

Le quartz est hyalin ou jaunâtre, tantôt en sable fin, tantôt en gravier. Des fragments de silex gris brun ou blond, généralement plus gros que les grains quartzeux les plus forts, sont répandus abondamment de tous côtés. Le quartzite et la lydienne sont communs, et leurs formes comme leur grosseur sont très variables. On n'aperçoit pas à la loupe de roches calcaires, ce sont des débris fort petits de coquilles qui fournissent le carbonate de chaux des analyses chimiques. Aucune trace de fer magnétique n'a été trouvée dans le sac d'échantillons.

Le sable de la plage des Basques ressemble beaucoup, à l'œil, à celui de la côte de Mouligna, sauf les morceaux de silex, qui sont très apparents ici.

22° La plage nord de Biarritz développe, sur toute son étendue, un sable plus ou moins fin, composé surtout de quartz.

A côté du rocher qui borne, au nord, la côte du Moulin, et sur lequel s'élève la villa Eugénie, le quartz hyalin et le quartz jaunâtre, quelquefois caverneux, composent la majeure partie du sable ou du gravier. Au quartz se joignent des morceaux de silex roulé de différentes nuances, qui se per-

dent dans la forme et la teinte jaune habituelle du dépôt. Le quartzite noir pointille le mélange, avec des fragments arrondis de roches couleur lie de vin, paraissant être des grès finement micacés ou du quartzite passant au grès. Certaines parties verdâtres pourraient même bien être les grès quartzeux signalés par M. Delesse, dans les tableaux annexés à sa *Lithologie du fond des mers.*

Deux autres roches se trouvent mentionnées dans l'ouvrage de M. Delesse, comme donnant les caractères minéralogiques de la côte du moulin : le grenat rouge et le fer oxydulé rencontrés en face de l'établissement des bains. Ces roches sont probablement rares ou très broyées près de la villa, car elles ont échappé à notre attention, si l'on en excepte un grain magnétique d'une ténuité extrême.

Les débris de mollusques (*Trochus, Mytilus*) sont toujours peu nombreux sur le rivage, et M. Delesse dit avec raison que c'est à eux qu'est due la majeure partie du carbonate de chaux fournie par l'analyse chimique. La plupart du temps, eux seuls donnent les cinq à six centièmes de calcaire constatés dans le sable, tellement les fragments rocheux détachés du voisinage sont poudroyés par la mer et disséminés au large.

Les fragments de tests appartenant aux genres *Trochus* et *Mytilus* ne sont pas assez conservés pour que l'on puisse affirmer les espèces. Nous nous contenterons donc de rappeler que M. Delesse cite dans son ouvrage le *T. exiguus* et le *M. edulis*, auxquels on doit ajouter des *Phasianella* et des *Cardium* (1).

En somme, entre les matériaux examinés, il y a déjà plusieurs années, par l'auteur de la *Lithologie du fond des mers,* et ceux que nous devons à l'obligeance de M. le Directeur des douanes à Bayonne, il existe une grande analogie. Ce contrôle est, par conséquent, une preuve de la persistance des actions sous-marines sur la plage de Biarritz. Nous allons constater le même phénomène au sujet des dépôts littoraux du phare Saint-Martin, de la Chambre-d'Amour et de la Tour

(1) Ces espèces ont, du reste, été déterminées, à l'époque, par M. P. Fischer.

des signaux, sur le côté sud de l'embouchure de l'Adour.

23° Le phare Saint-Martin est la limite nord des falaises qui bordent le sud du golfe de Gascogne. Sur ce vingt-troisième point de la côte se dépose un gravier composé de roches gréseuses rougeâtres, noires, grises, verdâtres, de silex peu abondant, de quartzite ou de lydienne très noire, de roches calcaires grises, de roches feldspathiques, de quartz hyalin ou jaune en petits grains et de coquilles bivalves brisées.

Pour qui connaît la nature du terrain sur lequel pointe le phare (des étages de grès et de calcaire à operculines surmontés du sable des landes et du diluvium), il n'est pas besoin d'aller chercher au loin le point de départ de presque tous les matériaux disséminés sur le rivage.

24° A la Chambre-d'Amour s'accumule le sable des landes, poussé par les courants que le phare Saint-Martin contrarie. Aussi, le quartz hyalin ou jaune, en menu grain ou en gravier de même aspect, n'y fait pas défaut.

A ces éléments s'ajoutent la lydienne et le quartzite noirs, roulés comme les galets de quartz, et quelquefois du silex.

25° La Tour des signaux, à l'embouchure de l'Adour, nous transporte à la limite extrême de la longue suite de côtes que nous venons de parcourir. Bien que les assises de calcaire à bandes de silex soient bien loin derrière le voyageur, on rencontre cependant ici de menus galets de silex roulé dont la proportion est même quelquefois supérieure à celle du quartz.

Voici la composition moyenne de ce gravier bigarré :

Quartz blanc, plus ou moins pur	15,80
Quartz hyalin ou jaune	13,10
Quartz jaune passant au silex	12 »
Silex jaunâtre	7 »
Silex compacte jaune brun	11,70
Quartzite verdâtre	8,20
Quartzite gris	3,6
Silex passant à l'opale	3,20
Grès micacé	1,50
Silex divers et quartzite	23,90
	100,00 (L. P.)

En comparant, de la Bidassoa à l'Adour, les dépôts du rivage aux espèces géologiques des côtes, on voit le calcaire grisâtre grenu, d'apparence siliceuse, avec plaquettes de silex, commencer à Socoa et à Ciboure, se cacher un instant sous les dunes, et reprendre au delà de l'établissement des bains de Saint-Jean-de-Luz pour se continuer vers la pointe Sainte-Barbe.

De Sainte-Barbe, les assises calcaro-siliceuses se dirigent vers Archiloa. A peine interrompues par l'anse du moulin d'Etchébiague, les falaises reprennent aussitôt dans la direction de Chibeau, et atteignent Guethary, Costa-Aldia et Saint-Joseph. Après le ruisseau d'Ouhabia, la formation, quoique moins puissante, pénètre néanmoins sous Bidart, et, durant ce long trajet, le sable des landes et le diluvium couronnent les roches dures.

Or, dès la rade d'Hendaye, le calcaire gris se rencontre. Au port de Socoa, le silex gris ou brun, et le calcaire qui lui correspond dans la falaise se trouvent sur la côte. Ciboure, Saint-Jean-de-Luz, présentent les mêmes matières. A Sainte-Barbe, la proportion du calcaire est énorme. A la croix d'Archiloa, le silex et le calcaire, le silex surtout, forment presque tout le dépôt, et on se trouve dans des conditions semblables au moulin d'Etchébiague. C'est que là aussi, dans la falaise, le calcaire siliceux passe par place au silex. Chibeau, Guethary, Costa-Aldia, ont encore des plages garnies de silex. A Saint-Joseph, le quartz domine sensiblement. A Bidart, également; mais déjà, sous Bidart, le sable des landes constitue une couche profonde qui recouvre le calcaire.

A Caseville, où un lambeau de calcaire siliceux réapparait, le gravier de la plage l'indique tout de suite, et la traînée se prolonge jusqu'à Ilbarritz, à Handia, au moulin de Mouligna, à l'anse de Chabiague, au cap du phare Saint-Martin, où il devient cependant rare, à la Chambre-d'Amour et à l'embouchure de l'Adour. Le calcaire blanc et le calcaire rosé de

Caseville se joignent encore sur la plage au sable quartzeux et au calcaire siliceux ou compact, et le terrain nummulitique fait de même à partir d'Handia jusqu'à Biarritz, bien que la friabilité des dernières roches laisse des traces relativement très faibles de leur passage sur la plage.

« Comme conclusion générale, on peut dire qu'en chaque point, sur la plage, le dépôt littoral est le résultat de la trituration des roches et des minéraux qui constituent la falaise dans son ensemble : à la base, la craie siliceuse, la craie blanche ou le terrain nummulitique ; à la partie supérieure, les sables et les graviers qui forment le recouvrement général de la contrée. Les quartz, les quartzites, etc., proviennent de cette dernière formation, tandis que les silex, les calcaires, les calcaires siliceux, proviennent de la falaise. »

Nous ne pouvions mieux faire que de détacher d'une correspondance particulière cette phrase qui résume d'un mot le chapitre.

M. Linder, ingénieur au corps des mines, nous pardonnera cette indiscrétion, puisque les matériaux ont été revus par lui.

Mai 1873.

CHAPITRE XIII.

Dépôts littoraux sous-marins de l'Adour à Mimizan.

Désormais un épais cordon de sable ou de gravier quartzeux sera longtemps la seule digue opposée par la côte au flot envahisseur. Plus de falaises résistantes, siliceuses ou calcaires. Du sable plus ou moins grossier, mais toujours du sable. De l'Adour à l'embouchure de la Gironde, 240 kilomètres de monticules sablonneux minés par la vague et rejetés vers l'intérieur par le vent eussent enseveli depuis des années une large lisière du sud-ouest de la France et menacé Bordeaux sans le génie de Brémontier. Nous aurons l'occasion de parler plus loin, bien que d'une façon incidente, des ravages incessants produits par la mer nonobstant l'ensemencement des sables. Nous devons nous borner aujourd'hui à suivre le littoral, de l'Adour aux abords du *courant* de Mimizan.

M. le Directeur des douanes à Bayonne nous a continué son concours au nord de l'Adour comme il nous l'avait donné au sud, et, par ses soins, les matériaux destinés à l'étude ont été ramassés dans les conditions précédemment indiquées et avec le soin que l'on sait. Nous allons examiner neuf points : Ondres, Cap-Breton, Seignosse, le Vieux-Boucaut, les Jumeaux, Molietz, Vielle, Lit et Contis. L'étude est suffisante nonobstant l'étendue de côte embrassée par ces postes.

1° Vis-à-vis le corps-de-garde d'Ondres se dépose un gros sable quartzeux mélangé de quartzite noir et plus rarement de grès brun, violet, ou verdâtre tout aussi brisé. Le quartz est généralement jaune sale. Les grains hyalins opales, blancs, sont les moins nombreux. En examinant avec attention, on peut aussi apercevoir des morceaux de silex et peut-être de l'ophite d'un noir vert. Les débris de coquilles ne cessent d'être très rares.

2° Au corps-de-garde avancé de Cap-Breton, le gros sable

continue et le silex se trouve encore avec le quartzite noir ou la lydienne. Le silex, quoique très clairsemé, se distingue néanmoins plus aisément qu'au poste d'Ondres.

3° Les dépôts deviennent plus fins à Seignosse, où le sable est blanc, jaunâtre et d'un grain assez égal. Ce sable est formé par du quartz hyalin très légèrement moucheté de noir et contenant du fer magnétique si microscopique, que nous l'indiquons avec réserve comme étant de la fayalite. Ce ne sont pas les fragments de cette roche qui pointillent le sable; ils sont trop peu abondants; ce sont plutôt des fragments de quartzite ou de quartz noirâtre.

4° Le sable du Vieux-Boucaut, toujours recueilli en ligne directe du corps-de-garde, ressemble à celui de Seignosse pour l'aspect et la composition. Seulement le quartzite noir s'y montre en gravier très irrégulier, souvent allongé, et on y voit du quartzite brun marron avec des grains verdâtres mouchetés de blanc paraissant appartenir à une roche gréseuse. Les parcelles magnétiques n'augmentent pas et les débris de coquilles sont aussi menus qu'ailleurs.

5° Les Jumeaux offrent une de ces exceptions de peu d'importance inhérentes à tout système. Le gravier véritable remplace ici le sable. Au lieu d'être en fragments d'un demi-millimètre à un millimètre et demi, le quartz, le silex, la lydienne, le quartzite, peuvent dépasser un centimètre. Mais on constate bien mieux alors la série presque immuable des composants du dépôt; on voit le quartz passer au silex et à l'opale, le quartzite tourner au grès, le silex gris se mêler au silex brun.

6° Un mélange de sable quartzeux et de gravier irrégulier ordinairement jaunâtre, plus rarement noir et veiné, quelquefois blanc et aplati, forme la laisse de basse mer vis-à-vis le poste de Molietz; mais on doit ajouter à cela des grains roulés de grès, du quartzite noir de différentes formes et un peu de silex qu'une trituration moins grande rend apparent.

7° Vielle voit se reproduire le même gravier jaunâtre ou le

sable qui ne cessent de garnir la plage depuis l'Adour, à moins qu'un ruisseau ne les interrompe ou qu'une nappe de cailloux roulés ne recouvre un instant leurs assises. Le quartzite noir, les grains magnétiques, constituent, de même que précédemment, les faibles caractères minéralogiques du fond.

8° Vers Lit, se retrouve le sable pâle de Seignosse et du Vieux-Boucaut, dans lequel, cependant, le fer magnétique est si rare qu'il fait souvent complètement défaut.

9° La plage basse du poste de Contis ne présente rien qui diffère notablement de celles de Seignosse et du Vieux-Boucaut. Le quartz, un peu plus ou un peu moins en poussière, est la seule nuance à signaler. Le fer magnétique, quoique toujours microscopique, est sensible, et ce sont les fragments rocheux noirs, indifférents au barreau aimanté, qui tranchent encore sur la teinte générale. On passe des dépôts un peu plus forts de Seignosse à ceux plus fins du Vieux-Boucaut et de Contis, comme de ceux d'Ondres à ceux de Cap-Breton.

La côte sous-marine du département des Landes est essentiellement sablonneuse et d'une pente très faible L'épaisse couche de sable qui la revêt s'avance au loin sous les eaux et reçoit chaque jour des matériaux charriés par l'Adour et les petits courants de l'intérieur ; sur terre, les pluies et les vents, les pluies surtout, dénudent les plateaux, où la puissance du sable est considérable, et l'ensemble fournit à la mer un approvisionnement constant.

Au sud comme au nord de l'Adour, la terre voisine apporte donc son contingent aux dépôts locaux; mais tandis qu'au sud la falaise résiste assez pour laisser successivement aux éléments qu'elle a fournis le temps d'être broyés et entraînés finalement vers le large, au nord, au contraire, la résistance presque nulle du cordon de défense permet aux flots de rejeter sur la rive et de livrer chaque jour aux vents d'ouest cette immense quantité de grains quartzeux qui constitue les *dunes*. Les produits d'érosion du sud finissent par

ne plus retourner à la terre; ceux du nord l'envahissent. C'est ainsi que dans un temps malheureusement bien court la dune peut s'élever, rouler vers l'est et ensevelir les villages. On dit même que de puissantes cités, de grands ports maritimes ont ainsi disparu du littoral girondin. Nous comptons revenir sur cette question, à propos de quelques sondages de l'embouchure de la Gironde et du banc des Olives.

Juin 1873.

CHAPITRE XIV.

Exploration supplémentaire de la fosse de Cap-Breton en 1872.

A la suite de l'exploration principale de 1872, plusieurs dragages faits dans la fosse du Cap-Breton ont encore fourni quelques espèces animales inédites et confirmé une rectification consignée dans les *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux* (tome XXVIII, p. 412 et 416), au sujet de l'*Ebalia chiragra* et du *Porcellana bicuspidata* [1]. Ces deux crustacés sont plutôt des variétés que des espèces. L'un doit se ratta- à l'*E. Cranchi* de Leach et former alors la variété *Chiragra*, l'autre doit se rapprocher du *Porcellana longicornis* (Pennant) et devenir la variété *bicuspidata*.

Parmi les mollusques retirés de la drague, s'est présentée une forme encore étrangère à la faune européenne et appartenant au genre *Salassia*. La coquille a été dédiée à M. Daguenet, ingénieur en chef des ponts et chaussées dans les Basses-Pyrénées. M. Daguenet nous a non seulement prêté un concours des plus utiles dans les opérations de Cap-Breton, mais nous avons trouvé, par son intermédiaire, de grandes facilités pour le tirage d'une carte spéciale de la fosse.

CRUSTACÉS.

Cuma Follni (P. Fisch.). Pl. V, fig. 4.

Testa ovato-elongata, tenuiter granulata, anticè truncata, suprà convexa, lateraliter et validè carinata; segmentis thoracis suprà et lateraliter carinatis; pedibus primi paris articulo basali longo munitis; pedibus secundi paris longioribus.

Long. : 5 millim.

[1] *Crustacés podophtalmaires et cirrhipèdes du département de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France*, par M. P. Fischer *(loco citato)*.

Carapace ovale-allongée, très finement et régulièrement granuleuse, tronquée en avant, convexe supérieurement, munie de chaque côté d'une forte carène longitudinale qui se continue sur les segments thoraciques.

Des cinq segments thoraciques, le premier seul est presque entièrement caché par la carapace et ne s'aperçoit qu'inférieurement. Le deuxième est plus large et plus long que les autres ; il est muni d'une forte crête dorsale et de deux crêtes latérales, qui se prolongent toutes sur le troisième segment. Le quatrième et le cinquième segment portent un tubercule dorsal et deux crêtes latérales. Le premier et le second des segments abdominaux ont un tubercule dorsal; le cinquième est plus long que le quatrième et le sixième.

Le premier article des uropodes a une longueur double de celle des stylets terminaux, qui sont au nombre de deux de chaque côté.

Les membres thoraciques sont composés de 5 ou 6 articles; la première paire de pattes est longue, terminée en axant par 4 articles assez courts et munie à sa base d'un long article un peu arqué et large. La deuxième est plus longue que la première, surtout à cause du plus grand développement de son article basilaire.

Les tentacules sont assez courts et formés de 3 ou 4 articles.

*Rectification à propos de l'***Ebalia chiragra** (P. Fisch.) [1].

De nouveaux échantillons portent à considérer cet *Ebalia* comme une variété de l'*E. Cranchi*, car ils ne diffèrent du type de Leach que par la partie antérieure de la carapace, qui est plus atténuée; par le tubercule intestinal, qui est plus gros, et les mains, qui sont plus courtes et plus renflées. (Voir *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*.)

L'animal a été dragué à 690 brasses dans le voyage du *Porcupine*. Il se présente constamment dans le golfe de Gascogne, au-dessous de 40 brasses.

Rectification concernant le **Porcellana bicuspidata** (P. Fisch.) [2].

Les épines très fortes du bord interne de l'avant-bras, qui semblaient caractériser l'espèce, ne sont pas constantes sur un très grand nombre d'exemplaires. L'avant-bras est tantôt lisse, tantôt épineux, et un spécimen a présenté la même partie lisse d'un côté et épineuse de l'autre. Bien que les auteurs ne signalent pas ce caractère, il faut rapporter le *P. bicuspidata* à une

(1) *Les Fonds de la mer*, tom. II, p. 45.
(2) *Idem, ibidem.*

variété du *P. longicornis*. (V. les *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*.)

MOLLUSQUES.

Salassia Dagueneti (De Fol.). Pl. III, fig. 2.

Testa minuta, tenuis, ovato-conica, ventricosa, alba; anfractus embryonales II, apex suboccultus, in plano inferiore situs; normales IV, convexi, rapidè crescentes, suturâ satis profundâ separati, costulis minimis vel strigis longitudinalibus latè separatis, ornati; ultimus maximus, 2/3 longitudinis testæ æquans, valdè dilatatus; apertura ovata, elongata, labrum acutum, margo sinister reflexus, infernè magis expansus.

Long. : 2 millim. 3 d. millim.; diam. : 1 millim. 2 d. millim.

Cette espèce est ovale, conique, presque matte et blanche. Les tours embryonnaires sont au nombre de deux; le sommet se cache en partie dans un repli formé par le premier tour normal; trois autres succèdent à celui-ci, ils sont convexes, ornés de petites côtes très fines ou plutôt de fortes stries longitudinales séparées les unes des autres par de larges intervalles. Le dernier tour est de beaucoup le plus grand et le plus large, il se dilate et forme les deux tiers de la coquille entière. La suture qui sépare les tours est assez profonde par suite de la convexité de ceux-ci. L'ouverture, assez allongée, est ovale, son bord droit est tranchant, le gauche se réfléchit d'abord sur la columelle, puis s'épanche vers le dehors au bas de la coquille, point où l'ouverture se resserre légèrement; quelquefois la réflexion se détache et forme un rebord qui rend le péristome continu.

Eulimella acicula, var. **intersecta** (De Fol.).

Testa *E. aciculæ* similis, sed spiram rectam monstrans; anfractus haud convexi, sed recti, suturâ majus profundâ intersectionem simulans.

Parmi les nombreux échantillons de *E. acicula* que nous rencontrons dans la fosse de Cap-Breton, nous en avons remarqué quelques-uns différant des autres par leurs tours de spire qui, au lieu d'être convexes, sont droits et se courbent subitement près de la suture en la rejoignant souvent par une ligne presque droite. Cette disposition rend la suture très profonde et lui donne l'apparence d'une intersection. C'est pour cette raison que nous avons donné à la variété le nom d'*intersecta*.

Juillet 1873.

CHAPITRE XV.

Exploration de la fosse de Cap-Breton en 1873.

On connaît assez maintenant la nature des dépôts de Cap-Breton, pour qu'il nous soit permis de passer plus rapidement en revue les sables et les vases recueillis dans de nouvelles expéditions. La campagne de 1873, qui comprend vingt-quatre séries d'opérations, n'a pas fourni, malheureusement, tous les résultats que nous attendions, et les grès, notamment, dont l'étude est si intéressante, sous tous les rapports, n'ont pu être entamés.

Comme en 1872, les recherches ont été souvent localisées, c'est-à-dire qu'après avoir choisi un point, les dragues ont été promenées en rayonnant autour de ce point, de manière à relier, lorsque la distance et les différences de profondeur n'étaient pas trop grandes, les endroits les plus voisins précédemment explorés. Toutefois, chaque série n'est encore représentée ici géographiquement, que par le sondage principal relevé par la balise de Cap-Breton et le phare de Biarritz (1).

1° Le premier fond rencontré dans cette quatrième exploration porte par 120 brasses d'eau, dans la position :

Phare de Biarritz.....	S. 15° O.
Balise de Cap-Breton.....	E. 15° S.

On y trouve la vase bistrée fournissant, une fois desséchée, le sable vasard aggloméré des expéditions de 1870 et de

(1) Pour comprendre ce mode d'opérer, il est utile de savoir que les embarcations destinées aux opérations doivent partir *chaque matin* de Cap-Breton lorsque l'état de la mer le permet. Elles prennent d'abord position et draguent ensuite une partie de la journée autour du point relevé. Les ressources mises à notre disposition ne nous permettent pas de faire de plus fréquents relèvements.

1872, et dont le passage à la vase se fait insensiblement, et *vice-versa*. Les échantillons sont, en effet, intermédiaires entre les nos 6 et 13 de 1870 et les nos 2 et 23 de 1872. Un examen attentif, avec un grossissement de 650 diamètres, ne décèle rien de particulier dans ce dépôt, mais les espèces animales visibles à l'œil nu y sont très abondantes. On y trouve, entre autres, les mollusques suivants : *Dentalium gracile, D. novemcostatum, Dischides bifissus, Bulla cylindracea, B. utriculus, B. scabra, B. umbilicata,* etc., *Rissoa vitræa*, *Nassa semistriata*. Les *Hyales,* les *Cleodores* y sont très communs. Plus de trente spécimens des premiers ont été rapportés frais par la drague. Dans les acéphales, il faut citer les *Syndosmya,* les *Corbula,* les *Venus,* et surtout un bel échantillon de *Nœrea cuspidata* vivant.

Les crustacés sont moins nombreux, surtout les ostracodes. Les foraminifères sont en aussi petit nombre; les annélides ont peu de formes remarquables, et les échinodermes sont représentés par des *Bryssopsis*.

2° Le second sondage a fourni un sable quartzeux très fin, riche en grains magnétiques et en débris de mollusques. Le barreau aimanté se recouvre, à l'instant, de particules noires, dès qu'on le promène dans ce dépôt gris terreux, venu de 40 brasses, aux relèvements :

Phare.....	S. 23° O.
Balise.....	E. 33° S.

Une drague s'était d'abord accrochée dans les roches que le sable paraît recouvrir (s'il ne s'accumule pas seulement dans les fissures). Tout faisait espérer l'enlèvement d'un fort éclat de grès, lorsque l'instrument se détacha en ne ramenant que des coquilles brisées d'acéphales et de brachiopodes. Ce point doit être sondé avec un outillage solide. Tant de débris mettent sur la trace d'un gîte important de mollusques.

3° Comme produit géologique de la troisième opération, nous avons encore un sable grisâtre très magnétique, à peine

plus clair que le précédent et légèrement micacé comme lui, pris à 32 brasses par :

Phare ..... S. 33° O.
Balise ..... E. 40° S.

Rien n'est à remarquer dans ce sable. Quelques mollusques, quelques crustacés, des annélides et des foraminifères très connus l'habitent.

4° Nous revenons au sable vasard aggloméré de la première série de la campagne, dans les échantillons de la quatrième, dragués par 50 brasses de profondeur. Ces derniers sont toutefois légèrement magnétiques.

Phare..... S. 22° O.
Balise..... E. 18° S.

La vase molle qui constitue ce dépôt tant qu'il est sous l'eau est à peu près peuplée des mêmes habitants que l'autre : *Rissoa, Bulla, Dentalium, Syndosmya, Corbula; Brissopsis,* etc.

5° Ici se rencontre, sous 140 brasses d'eau, une vase compacte et bistrée lorsqu'elle est sèche, et dont l'odeur est alors désagréable, par suite des détritus organiques contenus dans la masse.

Phare..... S. 28° O.
Balise..... E. 26° S.

Les tubes d'annélides sont quelquefois en grande quantité dans ce fond, où vivent des *Syndosmya,* des *Eulimella,* des *Nassa.* Un échantillon de *Nassa reticulata* était surtout à remarquer par sa taille. Il y avait dans ce dragage deux spécimens d'*Asterope Mariæ.*

6° Un sable très bistré ou noirâtre, très hygroscopique, micacé, très magnétique, se retire du sixième centre d'opération, couvert par 45 brasses d'eau et indiqué par les relèvements :

Phare..... S. 30° O.
Balise..... E. 43° S.

Ce sable rappelle ceux des nos 1, 3, 6, 11, 12, 13, 15, et 17 de la campagne de 1872, à part sa richesse beaucoup plus notable en grains magnétiques. Il fournit des débris de *Cardium*, de *Syndosmya*, de *Venus*, de *Corbula*, etc.

7° Les dragages de la septième série ont produit un sable bistré, micacé, très peu magnétique, très peu coquiller. La profondeur est de 28 brasses. Les relèvements sont pris par :

Phare.....	S. 40° O.
Balise.....	E. 45° S.

8° Le plomb de sonde et la drague descendus à 80 brasses, sur un huitième point, ont ramené une vase bistrée à teinte claire, littéralement pétrie de bivalves blanches et transparentes *(Syndosmya)*. Cette vase se rapproche beaucoup du n° 5 de 1870, à part les débris; la masse de coquilles qu'elle empâte et la poussière des tests lui communiquent un aspect peu différent. Les relèvements donnent pour le point :

Phare.....	S. 28° O.
Balise.....	E. 15° S.

9° Nous retrouvons avec les travaux de la neuvième série un sable fortement bistré, excessivement peu magnétique et légèrement coquiller, venant de 35 brasses avec les relèvements :

Phare.....	S. 35° O.
Balise.....	E. 15° S.

10° La dixième série fournit un sable vaseux micacé se rapprochant du n° 1, un peu magnétique cependant, et rencontré ensuite à une profondeur beaucoup plus faible, puisqu'il vient seulement de 40 brasses.

Phare.....	S. 28° O.
Balise.....	E. 33° S.

11° Les dépôts de ce point et des alentours sont toujours sablonneux. Ils sont aussi fort hygroscopiques, très magnétiques, et on y rencontre quelques débris de coquilles. En un

mot, ce sont les sables du n° 6 que l'on retrouve, sans même que la profondeur de 45 brasses ait varié.

Phare..... S. 28° O.
Balise..... E. 28° S.

12° La vase gris perle ou bleuâtre que nous retrouvons ici, sous 140 brasses d'eau, rappelle exactement l'échantillon n° 2 de l'exploration de 1870 et le n° 3 de la campagne suivante (1).

Phare..... S. 33° O.
Balise..... E. 18° S.

13° C'est au sable bistré hygroscopique magnétique et un peu coquiller des n°s 6 et 11 que nous retombons encore par 40 brasses de fond avec les relèvements :

Phare..... S. 35° O.
Balise..... E. 40° S.

14° Le sable quartzeux légèrement micacé, très magnétique, etc., des n°s 6, 11, 13, se retrouve ici par 38 brasses.

Phare..... S. 30° O.
Balise..... E. 33° S.

15° Cette série ne nous fait pas sortir du sable précédent et de ses similaires, les n°s 6, 11, 13 de l'exploration actuelle. La profondeur ne change pas, du reste. On est toujours par 38 brasses.

Phare..... S. 28° O.
Balise..... E. 30° S.

16° Le sable quartzeux magnétique persiste sans cesse par 30 brasses.

Phare..... S. 27° O.
Balise..... E. 30° S.

17° Avec 190 brasses, nous revoyons la vase agglomérée

(1) Une erreur s'est glissée dans les chiffres des relèvements de ce n° 3 (p. 36). Au lieu de : S. 24° O, E. 38° S, il faut probablement lire : S. 34° O. et E. 28° S. Nous n'affirmons rien, cependant, à cause de la perte du carnet d'inscriptions de 1871.

micacée et coquillère, bistrée ou cendrée, jaunâtre ou ocracée des grandes profondeurs de la fosse.

Phare ..... S. 25° O.
Balise..... E. 22° S.

18° La dix-huitième opération offre un sable peu coquiller, très légèrement micacé, peu magnétique, rappelant exactement le type n° 7 récemment examiné et sorti pareillement d'une profondeur de 28 brasses.

Phare ..... S. 22° O.
Balise..... E. 42° S.

19° La même espèce de dépôt se rencontre dans les opérations de la dix-neuvième série. On a invariablement le sable bistré de la septième et de la dix-huitième, retiré seulement de 30 brasses, au lieu de 28.

Phare ..... S. 22° O.
Balise..... E. 33° S.

20° Toutes les fois que la profondeur commence à devenir considérable, la vase tend, dans la fosse, à agglomérer les sables. On n'est donc pas étonné de retrouver, à 140 brasses de fond, la vase sablonneuse bistrée signalée plusieurs fois dans ce volume, et qu'ont particulièrement fournie les sondages 5, 8 et 14 de 1870, les opérations 4 et 6 de 1871, 16 de 1872 et 5 de 1873.

L'argile et le carbonate de chaux réunis, et formant ensemble 15 à 30 centièmes du dépôt, agglutinent la poussière quartzeuse et donnent naissance à ces vases qui passent si facilement au sable vasard, comme nous le disions tout à l'heure.

Les relèvements du point où se trouve le nouvel échantillon sont pris par :

Phare..... S. 23° O.
Balise..... E. 45° S.

21° On peut ranger le sable bistré pointillé de noir et un peu magnétique pris à 45 brasses dans la vingt-unième opéra-

tion, à côté des spécimens 3, 6 et 19 de la campagne. Il a par conséquent son correspondant dans le même numéro 21 des travaux de 1871 et dans les nombreux similaires de celui-ci; cependant, le silicate de fer y est moins rare, et on doit comprendre le type dans une catégorie intermédiaire aux sables peu magnétiques et à ceux qui le sont beaucoup.

Phare.....	S. 30° O.
Balise.....	E. 33° S.

22° Dans cette série, voici encore le sable habituel de la fosse avec ses variantes, tantôt plus ou moins magnétique et micacé, tantôt plus ou moins hygroscopique et semé de coquilles. L'échantillon type peut prendre rang à côté des nos 7, 18, 19 et 21 qui précèdent, mais il est encore moins pourvu de grains magnétiques. Il provient de 40 brasses et se trouve relevé par :

Phare.....	S. 35° O.
Balise.....	E. 40° S.

23° Par 28 brasses, nous revoyons exactement notre sable, aux relèvements :

Phare.....	S. 33° O.
Balise.....	E. 51° S.

24° Nous devons encore répéter pour la dernière série des travaux de 1873, que le sable dragué ici sous 28 brasses d'eau est toujours ce dépôt quartzeux, bistré, pointillé de noir, etc., que nous connaissons si bien.

Phare.....	S. 42° O.
Balise.....	E. 50° S.

Les grès de la fosse de Cap-Breton ont, nous l'avons dit plusieurs fois, et nous ne saurions trop le répéter, un intérêt tout spécial. Leur étude élucidera plusieurs questions de géologie et de zoologie des plus intéressantes pour le sud-ouest de la France. Elle fera connaître si l'on peut décidément considérer les escarpements sous-marins de Cap-Breton comme

la continuation des roches du phare de Biarritz, de la Chambre-d'Amour et du Boucau, ou s'il faut les rapporter à un autre système. Les grès de Cap-Breton recèlent ensuite, nous le savons, dans leurs anfractuosités ou attachés à leurs flancs, un grand nombre d'êtres. Les brachiopodes y ont très certainement un gîte important. Des nombreux bryozoaires y vivent, et, chose plus remarquable, on a rencontré sur quelques points des polypiers rameux très développés; un énorme fragment de *Dendrophyllia* rapporté par un pêcheur nous donne de nouveau l'assurance du fait.

Dans la profondeur des mers, la sonde est une main qui, pour agir à tâtons, finit cependant par faire connaître la configuration des lieux, et la drague ajoute aux reconnaissances de la sonde des renseignements précis sur la nature des dépôts meubles. Mais lorsque la cuvette de l'Océan est tapissée de roches dures et que le hasard ne favorise pas l'exploration, il faut du temps, de la persévérance et des instruments puissants pour enlever à la mer ce qu'elle cache profondément. Faute toujours de moyens suffisants, nos recherches de 1873 ont été plus pénibles, tout en laissant plus à désirer, que celles des campagnes précédentes.

Le littoral entier que nous avons examiné d'autre part, depuis la Bidassoa jusqu'aux abords du *courant* de Mimizan, et que nous allons bientôt interroger jusqu'à l'embouchure de la Gironde, exige ensuite d'autres travaux. Nous croyons qu'il faut pousser les observations vers le large du golfe, à l'aide de lignes de sondages parallèles aux côtes et suffisamment rapprochées. Ces opérations auraient pour résultat de servir la navigation et la défense des terres par la reconnaissance ou la vérification des courants secondaires régissant le golfe. Elles jetteraient, sans doute, la lumière sur la question controversée de l'affaissement d'une partie du littoral [1] ou

[1] Delfortrie, *L'Ensablement de la rade de Bordeaux. Affaissement de la Péninsule de Graves.* Congrès de Bordeaux, 1872.

de l'invasion plus probable des terres par la mer, une fois les premières lignes de défense enlevées.

Les travaux de l'embouchure de l'Adour, ceux qui se poursuivent chaque année pour arrêter les progrès de l'Océan vers l'entrée de la Gironde, trouveraient ainsi des renseignements utiles dans l'étude du fond sous-marin, et il n'est pas jusqu'à la pêche côtière qui ne puisse profiter de cette étude, puisque quatre-vingt-dix-sept espèces animales (mollusques, crustacés, poissons), dont vingt-cinq étaient totalement inconnues jusqu'à ce jour, se sont ajoutées, par nos explorations, aux catalogues zoologiques du sud-ouest de la France.

Si la science n'est réellement utile que lorsqu'elle conduit aux applications humanitaires, l'observation des phénomènes dont le golfe est le théâtre est loin d'avoir été jusqu'ici sans profit.

Décembre 1873.

CHAPITRE XVI.

Sur la côte nord d'Espagne.

Avant de poursuivre l'exploration du littoral français, de Mimizan, où nous nous sommes arrêtés [1], jusqu'à l'entrée de la Gironde, où nous permettent d'arriver maintenant nos collections de dépôts, nous allons nous occuper de trois sondages pratiqués sur les côtes de la Biscaye et du Guipuzcoa, sondages qui décèlent une uniformité remarquable dans la composition des dépôts de la région.

Tous trois sont formés de sable fin gris-terreux et de débris animaux broyés aussi finement que le sable. Le premier a été fait à la profondeur de 11 brasses, par 43° 31′ de latitude N. et 5° 13′ de longitude O. Il donne à l'analyse directe :

Matière organique et humidité	4	»
Sable quartzeux, etc. (mica, spicules)	55	»
Argile	1	»
Chaux carbonatée Sels magnésiens	40	»
	100	» (L. P.)

Le sable quartzeux est hyalin, souvent lenticulaire, et accompagné de grains jaunes ou rouges, de roches noires striées, de fragments également noirs, mais caverneux au lieu d'être striés, de lamelles de mica et de spicules siliceuses de spongiaires. Les grains cariés paraissent être, les uns du quartz noir, les autres des granules de fayalite. Il n'est pas possible de dire ce que sont les rares parties striées.

La chaux carbonatée est fournie par des débris de coquilles et surtout de corallaires et de bryozoaires, mêlés de quelques foraminifères et de tubes d'annélides. Toute la côte nord

[1] Voir chap. XIII de ce tome.

d'Espagne donne du reste fréquemment les bryozoaires suivants : *Campanularia gelatinosa, Cellaria salicornia, Crisia eburnea, Cellepora tuberosa.*

La magnésie vient en partie des matières qui ont produit la chaux et en partie des eaux de la mer.

Le second sondage a rapport encore aux côtes de Biscaye. La drague est descendue un peu plus bas que dans le premier; elle a atteint 14 brasses. La latitude est de 43° 25′, et la longitude, de 4° 56′. L'aspect de l'échantillon ramené du fond ne diffère pas du précédent. On prendrait plutôt la matière pour une poudre végétale grossière que pour un dépôt marin. Cet effet est surtout sensible lorsqu'on en étale une pincée sur la main, car les menus fragments des divers corps qu'il contient paraissent alors comme des brindilles végétales échappées à la contusion.

Ce sable donne à l'analyse :

Humidité et matière organique	4 »
Sable quartzeux impalpable Argile et mica (traces)	56 »
Chaux carbonatée	37,50
Magnésie et sels divers	2,50
	100,00 (L. P.)

On voit combien les deux sables ont non seulement une composition chimique voisine, mais on peut dire identique, car le résidu quartzeux et l'argile du premier, réunis, s'élèvent à 50 centièmes, de même que la chaux et la magnésie inscrites ensemble égalent la somme des mêmes corps portés séparément dans la seconde analyse. L'examen micrographique est aussi concluant : le quartz hyalin souvent lenticuculaire, les grains jaunes ou rouges, les fragments de roches noires apparaissent de nouveau, mais un peu plus nombreux; les spicules de spongiaires sont aussi moins brisés, et on distingue mieux certains débris d'échinides et de bryozoaires, quoiqu'ils soient toujours en poussière.

La chaux est, on le pense, donnée encore par les dépouilles

animales, ainsi que la majeure partie de la magnésie. Enfin, la légère augmentation des particules noires est due à des grains plus nombreux de fayalite.

Le troisième point où la drague a été mouillée se trouve sur la côte de Guipuzcoa, par 43° 22′ latitude N. et 4° 14′ latitude O. L'instrument a rapporté d'une profondeur de 52 mètres la vase de Biscaye, moins les grains magnétiques, mais avec beaucoup plus de spicules d'éponges. Cette vase contenait quelques coquilles de mollusques, parmi lesquelles se trouvaient des *Truncatella* encore indéterminées.

Janvier 1874.

CHAPITRE XVII.

Zaraus.

Des débris animaux de diverses sortes (échinodermes, mollusques, bryozoaires, polypiers, spongiaires, etc.), mêlés à dix-sept centièmes de sable quartzeux et d'argile ferrugineuse, forment les dépôts que l'un de nous a recueillis lui-même à Zaraus, côte d'Espagne, par quatre mètres d'eau.

Ce fond sous-marin ressemble tout à fait à celui de Gijon, dont nous avons très peu parlé (p. 62), faute alors d'une assez grande quantité de matière. Il a, du moins, un aspect identique, une teinte jaune, un peu plus pâle mais toujours assez chaude, produite par des fragments de coquilles très menus. Les épines d'oursins s'y rencontrent en abondance; elles ont les nuances les plus variées, du brun pourpre au violet et au vert tendre; leur fraîcheur annonce même qu'elles ont été récemment détachées des animaux. Les débris de bryozoaires sont encore plus remarquables que ceux d'échinides, et tout aussi nombreux. Si l'on ajoute à ces divers éléments des axes de polypiers roulés, quelques spicules, des coquilles brisées à stries nombreuses généralement longitudinales, quelquefois quadrillées ou concentriquement zonées; enfin, çà et là, du quartz hyalin ou bistré, des grains minéraux violets transparents, ou des grains opaques et noirâtres, on aura, sous le microscope, un sable que son examen ne permettra jamais de confondre avec aucun des dépôts que nous avons eu à examiner jusqu'à ce moment. Tout ici semble revêtir des formes spéciales et un aspect particulier qui font sans cesse hésiter pour savoir en présence de quel objet on se trouve; les polypiers remués par la vague peuvent prendre l'apparence de foraminifères ou de pièces solides de rayonnés, les tests de bivalves mis en éclats deviennent des spicules hyalins, et les bryozoaires en morceaux ressemblent à des tests broyés, d'une structure étrange.

Février 1874.

CHAPITRE XVIII.

Dépôts littoraux sous-marins, de Mimizan au Flamand.

Nous pouvons nous avancer d'un pas encore plus rapide de Mimizan à la forêt du Flamand, que de l'Adour à Mimizan. M. le Directeur des Douanes à Bordeaux nous a aussi facilité le travail, comme l'avait fait son collègue de Bayonne. Grâces à la bienveillance de M. Denelle, les brigades côtières de la Gironde ont contribué à la récolte des matériaux, à l'exemple de celles des Basses-Pyrénées et des Landes, et nous devons aussi constater que les soins mis par les secondes dans les opérations, ne le cèdent en rien à ceux qu'y ont apportés les premières. Partout le même concours et la même précision, et pendant que les *rebatteurs* d'Hendaye, de Saint-Jean-de-Luz et autres lieu du bassin de l'Adour joignaient, on le sait, aux dépôts littoraux ramassés par eux, des fragments rocheux détachés du pied des falaises, les employés de la direction de Bordeaux ajoutaient à leurs prélèvements sous-marins de nombreux spécimens des bancs argileux qui affleurent, de loin en loin, sur la plage girondine. M. Lafont, capitaine à la résidence d'Arès, s'est particulièrement occupé des 40 kilomètres de côte de sa division et a répondu avec la plus grande complaisance aux points du questionnaire que nous lui avions adressé.

Lorsque l'on a dépassé le coude du chenal par lequel l'étang d'Aureilhan se déverse dans l'Océan, l'incessante plaine de sable du littoral français recommence. Devant les étangs de Biscarosse et de Cazau, que la dune repousse vers l'intérieur, c'est toujours le quartz hyalin et le quartz jaune ou rougeâtre en grains moyens, entrecoupé de loin en loin de graviers, que l'on foule au pieds. Le quartzite noir, le grenat, très rare, le fer magnétique encore plus rare, s'il est possible, constituent les caractères minéralogiques du sable. Les débris de coquilles ne cessent d'être clairsemés.

L'entrée du bassin d'Arcachon interrompt seulement le cordon, mais elle ne change pas, on le pressent, la nature des dépôts. Au cap Ferret, pointe N. du chenal, le sable revient encore; quelques exemples suffiront pour montrer la monotonie d'une route que le spectacle grandiose de la mer peut à peine faire oublier.

1° Au cap Ferret, le quartz est grossier, hyalin ou jaunâtre, ce qui communique à la masse une teinte mixte, tenant du blanc et du jaune; le grain est irrégulier, quelquefois arrondi, d'autres fois allongé; le quartzite noir apparaît constamment; le grès quartzeux, le quartz passant au silex se rencontrent de temps à autre, ainsi que des plaquettes grisâtres calcaro-siliceuses, ou plutôt argilo-calcaires, que l'on est d'abord tenté de prendre pour des débris de coquilles; les tests de mollusques sont toujours rares.

2° Bellevue et Tardis ne se distinguent du cap Ferret que par quelques graviers et un peu plus de coquilles. On trouve à Tardis du schiste siliceux commun (phthanite) et accidentellement des grains magnétiques.

3° A la hauteur des Dunes de la Côte et du poste du Grand Crohot, le sable ne diffère pas de celui du cap Ferret, après vingt et un kilomètres environ de distance.

4° Le Gressier, situé à onze kilomètres au nord du Grand Crohot, montre des dépôts plus fins et plus blancs, assez réguliers, pointillés de quartzite noir et contenant du fer magnétique silicaté en poussière impalpable, mais en somme le quartz les constitue toujours.

Entre ces deux points, des graviers abondants interrompent souvent la plage, et les bancs d'argile quartzeuse du sous-sol des Landes, dénudés par les vagues, deviennent fréquents à basse-mer.

5° Enfin, la côte du Truc de Lion roule encore du sable et du menu gravier contenant des grains de quartzite noir, de quartzite vert et quelquefois de silex, avec du grès quartzeux, du silicate de fer magnétique et des coquilles brisées ne

dépassant jamais les quatre centièmes du poids total.

Du Truc du Lion, qui correspond à la limite sud de l'étang de Lacanau, les bancs d'argiles sont très bas jusque par le travers du nord de l'étang. Ils n'apparaissent souvent que dans les grandes marées. Les graviers sont aussi très abondants.

6° De la côte nord de Lacanau au Truc-Blanc, bancs et graviers sont toujours fréquents, mais les argiles commencent, sur plusieurs points, à mi-plage. Il en est ainsi du Truc-Blanc aux Genets, sur un parcours de quatorze kilomètres qui mène aux dunes nord de l'étang de Hourtin et au Flamand, à travers des sables plus coquilliers qu'ailleurs.

Depuis Lacanau cependant, un élément jusqu'ici peu abondant vers le sud du golfe, excepté dans certains sables de Cap-Breton que nous avons signalés, le silicate de fer magnétique, fait franchement apparition. Les dépôts de basse-mer en sont généralement privés, mais il existe assez abondamment au pied de la dune, pour colorer en brun violet, sur quelques points, la nappe blanchâtre du quartz. Comme nous devons le rencontrer de nouveau à la Pointe de Graves, nous en donnerons alors une seconde analyse complémentaire de la première [1].

Août 1874.

[1] Voir page 43 de ce tome pour la première.

CHAPITRE XIX.

Dépôts littoraux sous-marins, du Flamand à la Gironde.

Encore quelques myriamètres dans le sable et le gravier, et nous atteindrons l'embouchure de la Gironde. Nous allons examiner, pour terminer la région du Sud-Ouest, les plages du Flamand, du Junca, de Montalivet, de la Pinasse, du Gurp, de Lillan, de Soulac et celle de Touvent, qui nous mène directement à la Pointe de Graves, en passant, au pied des dunes, par la Claire du Verdon et, un peu plus loin, au large, par le rocher de Saint-Nicolas.

1° Le sable de la côte du Flamand, pris sous l'eau, est d'un grain demi-fin et régulier, ainsi qu'on le constate si souvent sur les nombreuses plages que nous avons parcourues. Le quartz, hyalin ou roux, forme toujours la masse du dépôt, mais certaines parcelles opaques et d'un jaune plus prononcé ne semblent être que du silex. Le silex, en gros fragments roulés, n'est du reste pas rare en haut de la plage. Les autres composants sont le quartzite noir, peu abondant, le mica, encore plus rare, quelques grains magnétiques complètement microscopiques, et une minime quantité de limonite. Cette matière se contente même quelquefois d'enrober le quartz, au lieu de constituer une roche propre. Les débris de coquilles sont excessivement rares suivant l'habitude, ou manquent bien souvent. Nous devons dire que les silex roulés ont été remarqués avant nous par M. A. de Chasteigner, qui a exploré, en 1867, la forêt du Flamand et la plage correspondante [1].

Indépendamment du sable, la côte présente aussi les bancs argilo-quartzeux que l'on connaît. Ce mélange de sable et de

[1] *L'âge de pierre dans les landes de la Gironde.* (Académie des Sciences, séance du 25 mai 1868.)

gravier est, ici, fortement agglutiné par l'argile. Il abandonne aux lames des fragments inégaux, que le roulement transforme en pseudo-galets olivaires et verdâtres, rugueux comme des grès ballottés longtemps par les flots, ou transformés en mosaïque par une incrustation de galets diversement colorés. Ces agglomérats argileux, dont l'aspect est au premier abord si énigmatique, nous ont fourni, de même que les assises d'où ils sortent, du quartz hyalin de différentes grosseurs, depuis le sable fin jusqu'aux galets de plusieurs grammes, des fibres végétales semi-carbonisées, et de l'argile d'un gris verdâtre, en proportions variables. Il n'est pas rare qu'ils soient dépourvus de calcaire. Un grand nombre de fragments ne donnent aucune effervescence avec l'acide chlorhydrique. Nous avons trouvé bien des fois, dans l'intérieur des terres, à vingt kilomètres de la mer, et sur le même parallèle, des argiles provenant du forage des puits, argiles chez lesquelles on constatait pareil aspect physique et la même absence de chaux carbonatée. Nous ne serions donc pas étonnés que les bancs ou les filons de la roche s'étendissent au loin sous la presqu'île du Médoc. Cette opinion est d'autant mieux fondée, que certains plateaux sous lesquels on rencontre pareil terrain, à 15 mètres de profondeur, le long de la Gironde, sont exactement élevés de 15 mètres au-dessus du niveau de la mer.

2° Le corps de garde du Junca est le point de repaire choisi pour le prélèvement des dépôts sous-marins de la plage de même nom. La côte est recouverte de sable roux ordinaire, mêlé d'atomes de lydienne et de grains quartzeux cariés. Les bancs argileux apparaissent toujours, et sont tant soit peu micacés; leur couleur est plutôt gris perle que verdâtre, et leur structure est souvent assez homogène; leurs autres caractères se rapportent à ceux des roches précédentes, et on peut également dire d'eux ce que nous disions des autres, au sujet de leur position géologique.

3° Le sable s'étend toujours sous les eaux, à Montalivet, de même qu'au Junca. Vis-à-vis le Mat, certains débris de

coquilles sont reconnaissables quoique rares et menus. Ce sont des *Cardium,* des *Pholas,* des *Pecten,* des *Tellina,* etc., qui les donnent. Les grains magnétiques disparus en bas de la plage, depuis le Flamand, se montrent par intervalles, tout en restant d'une finesse extrême. On voit aussi du quartz noir et des éclats de quartz hyalin assez forts pour constituer du gravier. Les bancs argilo-sablonneux sont de deux sortes sur la plage : près du Mat, ils ressemblent à ceux du Junca, bien que moins micacés, de teinte plus claire, et marqués de veines ocracées; près de l'établissement des bains, ils sont plus homogènes, ils ressemblent encore mieux aux roches du Junca, mais ils sont très effervescents, et les fragments prennent sous l'ongle un beau poli. D'un autre côté, le sable est mêlé ici de gravier, les coquilles brisées augmentent et le silex apparaît très visiblement, avec des quartzites variés, cariés et se rapprochant du grès, puis des plaquettes d'oxyde de fer d'un roux noir et luisantes.

4° Le Mat de la Pinasse, à 3,500 mètres au nord du Mat de Montalivet, n'a rien de particulier. Le sable est parsemé de coquilles broyées, pointillé de quartz noir, de quartz lie de vin, et de roches indéterminables. Les grains magnétiques sont peu sensibles. L'argile affleure encore; elle est quartzeuse, feuilletée, non effervescente, et d'un gris bleu coupé de taches rouilleuses.

5° Au Gurp, le sable continue, les granules magnétiques sont aussi rares, l'hydroxyde de fer se montre de temps à autre, les galets argilo-vaseux sans calcaire, fournis par les roches de même nature, apparaissent de nouveau, et nous arrivons, après avoir rencontré de temps en temps du gravier, jusqu'à l'épave de la *Mélie,* qui a donné son nom à une station balnéaire naissante de la plage de Lillan.

6° La plage de Lillan, que l'œil a de la peine à embrasser, découvre de six cents mètres, au moins, à basse-mer. Des bandes serrées d'anchois (*Engraulis enchrasicholus,* Val.)

abandonnées par le flot s'y jouent dans les mares d'eau salée creusées par la vague. Du lignite en fragments mamelonnés perce, par intervalles, la couche du sable. Les algues roulées (*Saccorhiza, Calliblepharis, Nitophyllum Dasya,* etc.) et les *Brissopsis* marquent la limite de la dernière marée. Le silicate magnétique existe partout et roule au delà des dunes jusque dans la grande *lède* de Lillan.

7° Les chalets avancés de Soulac s'aperçoivent au sommet des monticules sablonneux, aussitôt qu'on a dépassé la Mélie. On y arrive sans rencontrer de nombreux graviers; un banc unique, s'il nous en souvient, s'étendait au nord de l'épave, à l'époque de notre visite, puis le sable fin, bleui quelquefois par des coquilles de *Mytilus* en poussière, ou jonché de valves de *Pholas*, se développait en droite ligne jusqu'aux cabanes de Soulac.

8° Les dépôts sous-marins du Vieux-Soulac sont très fins, légèrement micacés et très peu coquilliers, mais en général ils ne sont pas magnétiques. Le sable attirable à l'aimant n'est sensible qu'à mi-plage. A cette hauteur aussi, des bancs d'argile d'un vert noirâtre rasent la surface du sol et forment comme une tache sombre sur le sable qui les entoure ou les saupoudre. Plus haut même, au pied de la dune, il n'est pas rare de voir la roche en saillie et déchiquetée.

9° Les graviers succèdent parfois au sable, de Soulac à Touvent. Le cas est même fréquent entre les épis de maçonnerie qui défendent la côte Du second au troisième, le sable disparaît sous les cailloux; les débris de *Solen* et de *Cardium* se mêlent en abondance aux galets, entre le quatrième et le cinquième; le gravier devient plus menu vers le sixième, au delà duquel le sable reprend d'une manière assez uniforme. Ces graviers sont un mélange de quartz ordinaire, coupé de quartzites talqueux lilas clair, gris verdâtre ou gris bleuâtre, en disques, ou en olives comprimées, et du poids de cinq à vingt grammes. On prendrait souvent ces derniers pour de l'argile roulée. Avec ces espèces minérales, se voient

encore de la lydienne d'un noir magnifique, du quartz passant au silex, du quartz micacé gris, carié à l'extérieur et à structure schisteuse interne, sorte de schiste siliceux, enfin du silex brun, bleuâtre, ou brun rouge assez commun, de la phthanite, de la limonite et des grès quartzeux fortement colorés par du peroxyde de fer (alios). Tout cela est roulé de façon à ne jamais laisser, pour ainsi dire, une seule arête mousse. C'est, du reste, sur la partie du littoral comprise entre Soulac et la Pointe de Graves que la mer exerce le plus sa furie depuis la baie de Saint-Jean-de-Luz.

L'argile sablonneuse que l'on rencontre de Soulac à Touvent est caillouteuse et d'un gris vert. Elle est peu micacée; quelques racines la veinent en brun et les acides ne produisent aucune effervescence avec elle. Nulle part les fragments détachés des bancs et roulés sur le gravier n'acquièrent mieux cet aspect de mosaïque ou de galet dont nous avons parlé.

10° Le sable jaunâtre à grain moyen, mêlé de quartzite, de silex et de lydienne, avec du silicate de fer, reprend à la suite immédiate des épis et de la grande jetée oblique de Touvent. Nous voici à la Claire du Verdon, au rocher de Saint-Nicolas, et finalement à l'entrée de la Gironde.

Durant les huit kilomètres qui séparent Soulac de la Pointe de Graves, le silicate de fer a toujours été rare sous l'eau. Le pied de la dune le fournit au contraire fréquemment. Les vents l'accumulent sur cette ligne. Le spécimen dont l'analyse va suivre provient de Saint-Nicolas, en face du rocher. Il contient :

Silice	29,50
Protoxyde de fer	65,19
Protoxyde de manganèse	1,94
Potasse	0,63
Pertes (alumine peut-être?)	2,74
	100,00 (L. P.)

Ce minéral est évidemment le même que celui dont nous nous sommes précédemment occupés, et qui fut pris, en 1864,

à la Chambrette. La minime quantité de potasse, qui nous avait d'abord échappé, existe donc réellement dans le silicate, et peut-être Klaproth a-t-il eu raison d'y signaler l'alumine.

Nous pouvons résumer maintenant bien facilement la constitution géologique des deux sections de la côte girondine que nous venons de passer en revue dans ce chapitre et dans le précédent. Aux généralités que nous avons présentées au sujet des dépôts littoraux limités, au sud par l'Adour et au nord par le courant de Mimizan, nous n'avons que quelques lignes à ajouter : partout, à basse-mer et sous l'eau, on rencontre du sable quartzeux hyalin, incolore ou légèrement jaunâtre, d'un grain moyen, mêlé de quartz rougeâtre, de quartz brun opaque, de quartzites verdâtres ou bleuâtres, de silex, plus rarement de quartz micacé, de fer magnétique et généralement très peu coquillier; à mi-plage existent des dépôts de graviers, des bancs argilo-sablonneux espacés, et quelquefois des lits peu étendus de coquilles brisées; au pied des dunes, le silicate magnétique se retrouve et augmente à mesure que l'on s'avance vers la Gironde; le sable prend alors, par place, la teinte violacée caractéristique, due au mélange du quartz et du minerai. Sur un point de la côte, un rocher calcaire, dont nous parlerons d'une façon spéciale, rompt, dans les basses-mers des grandes marées, le cordon sablonneux, et sert d'asile aux animaux et aux plantes marines : nous avons nommé le Rocher de Saint-Nicolas.

Septembre 1874.

CHAPITRE XX.

Premier catalogue de mollusques et de bryozoaires de l'entrée de la Gironde et du sud du golfe.

Le littoral des Landes et de la Gironde est naturellement inhospitalier pour les animaux, à cause de la mobilité de son fond. On y rencontre peu d'espèces en vie ou en bon état. Mais lorsque les dragages portent tant soit peu au large, le filet ramène une grande quantité de mollusques, avec des bryozoaires. Les sables de l'entrée de la Gironde précédemment examinés n'ont pas donné moins de 131 espèces des premiers, dont voici la nomenclature [1] :

Catalogue des Mollusques, dressé par M. Paul Fischer.

BIVALVES.

1 **Saxicava arctica** (Linné).
2* **Mactra subtruncata** (Da Costa).
3 id. **solida** (Linné).
4 **Sphenia Binghami** (Turton).
5 **Corbula nucleus** (Linné).
6 **Neæra costellata** (Deshayes).
7* **Solen pellucidus** (Pennant).
8 **Psammobia costulata** (Turton).
9 id. **Ferrœnsis** (Chemnitz).
10 id. **tellina** (Lamarck).
11* **Tellina pusilla** (Philippi).
12 id. **donacina** (Linné).
13* id. **fabula** (Da Costa).
14* id. **tenuis** (Da Costa).
15* **Syndosmya alba** (Wood).
16 id. **intermedia** (Thompson).
17* **Donax semistriata** (Poli).
18 id. **anatinum** (Lamarck).
19 **Dosinia lineata** (Pultency).
20 **Diplodonta rotundata** (Montagu).
21* **Tapes pullastra** (Montagne).
22 **Venus ovata** (Pennant).
23 id. **casina** (Lamarck).
24* **Circe minima** (Montagne).
25* **Astarte triangularis** (Montag.).
26* id. **sulcata** (Da Costa).
27* **Cardium edule** (Linné).
28 id. **fasciatum** (Montag.).
29 id. **roseum** (Lamarck).
30 **Cardium Norvegicum** (Spengler).
31 id. **minimum** (Philippi).
32 **Turtonia minuta** (Fabricius).
33* **Erycina bidentata** (Montagne).
34 id. **ferruginosa** (Montag.)
35 **Lepton nitidum** (Alder).
36 **Kellia suborbicularis** (Mont.).

[1] Les espèces dont les noms sont précédés d'un * ont été trouvées pareillement au nord de l'Espagne, à Gijon.

37* Poronia rubra (Montagne).
38 Lucina radula (Lamarck).
39 id. spinifera (Montagne).
40 Nucula nucleus (Linné).
41 id. nitida (Sowerby).
42 id. sulcata (Brown).
43 Leda commutata (Philippi).
44 id. tenuis (Philippi).
45 Arca lactea (Linné).
46 id. pectunculoïdes (Segachi)
47 Pectunculus glycimeris (Linné).
48* Mytilus edulis (Linné).
49 id. gallo provincialis (Lamarck).
50 Modiola phaseolina (Philippi).
51* Modiolaria costulata (Risso).
52 Avicula tarentina (Lamarck).
53* Lima Loscombei (Sowerby).
54* id. subauriculata (Montag.).
55 Pecten Testæ (Bivona).
56 id. similis (Laskey).
57 id. tigrinus (Muller).
58 id. opercularis (Linné).
59* id. varius (Linné).
60* Anomia ephippium (Linné).

GASTÉROPODES.

61 Gadus subfusiformis (Sars).
62 Siphonodentalium Lofotense (Sars).
63 Dischides bifissus (Wood).
64* Bulla cylindracea (Pennant).
65 id. mamillata (Philippi).
66* id. umbilicata (Montagne).
67* id.. truncata (Adams).
68* id. acuminata (Bruguières).
69 id. nitidula (Loven).
70 id. Robagliana (Fischer).
71* Bullæa scabra (Muller).
72* id. catena (Montagne).
73* id. aperta (Linné).
74 Capulus hungaricus (Linné).
75 Calyptræa chinensis (Linné).
76 Trochus tumidus (Montagne).
77 id. zyziphinus (Linné).
78 id. Montagni (Gray).
79 id. millegranus (Philippi)
80 Phasianella pullus (Linné).
81 Turritella communis (Risso).
82 Scissurella crispata (Fleming).
83 Cyclostrema nitens (Philippi).
84 id. serpuloïdes (Montagne).
85 Scalaria clathratula (Montag.).
86 id. communis (Lamarck).
87 id. Trevelyana (Leach).
88* Cerithium scabrum (Olivi).
89* Triforis perversa (Linné).
90* Cerithiopsis tubercularis (Montagne).
91 Adeorbis subcarinatus (Montagne).
92 Rissoa vitrea (Montagne).
93 id. soluta (Philippi).
94 id. cimicoïdes (Forbes).
95 id. abyssicola (Forbes).
96* id. inconspicua (Alder).
97 id. nana (Philippi).
98 id. gemmula (Fischer).
99* id. punctura (Montagne).
100* id. semistriata (Montag.).
101 id. reticulata (Montagne).
102 Rissoina Bruguierei (Payrandeau)?
103* Odostomia pallida (Montagne).
104 id. conoïdea (Brocchi).
105* id truncatulla (Jeffreys).
106* id. clavula (Loven).
107 id. unidentata (Montagne).
108* id. spiralis (Montagne)
109* id. excavata (Philippi)
110* id. decussata (Mont.).
111 id. insculpta (Mont.).
112* id. diaphana (Jeffreys)
113* id. acuta (Jeffreys).
114* Eulimella nitidissima (Mont.).
115 id. acicula (Philippi).

116 **Eulimella Folini** (Fischer).
117 **Aclis supranitida** (Wood).
118 id. **ascaris** (Turton).
119 id. **angulosa** (Fischer).
120* **Chemnitzia rufa** (Philippi).
121 id. **interstincta** (Montagne).
122* **Eulima distorta** (Deshayes).
123 id. **bilineata** (Alder).
124 **Truncatella truncata** (Mont.).
125* **Natica Alderi** (Forbes).
126 **Murex erinaceus** (Linné).
127 **Mangelia linearis** (Montagne).
128 id. **elegans** (Scacchi).
129 id. **borealis** (Loven).
130* id. **costata** (Pennant).
131 id. **strioalata** (Scacchi).

Les bryozoaires de l'entrée du fleuve comprennent les espèces suivantes :

Catalogue des Bryozoaires.

1 **Hippothoa borealis** (D'Orbigny).
2 id. **divaricata** (Lamouroux).
3 **Discoporella crassiuscula** (Smith).
4 id. **hispida** (Fleming).
5 **Membranipora Flemingi** (Busk).
6 **Tubulipora serpens** (Linné).
7 **Cellepora tuberosa** (D'Orbigny).
8 **Eutalaphora proboscidea** (Milne-Edwards).
9 **Proboscena tubigera** (D'Orb.).
10 **Cellepora pumicosa** (Linné).
11 **Dynamena pumila** (Lamouroux)

Septembre 1874.

CHAPITRE XXI.

Premier Catalogue d'algues.

Dans nos recherches sur le littoral océanique de la Gironde, nous avons recueilli les algues jetées sur la côte par la mer, ou bien arrachées à l'écueil de Saint-Nicolas, ou bien encore ramenées par le filet de pêche. Trente espèces environ composent le premier Catalogue du golfe. La côte girondine possède un fond trop mobile pour que les plantes marines puissent y croître, et le rocher qui s'étend à peu de distance de la Pointe de Graves est le seul lieu où la végétation puisse se développer; néanmoins, tout nous porte à croire que les circonstances ont mal servi nos recherches. Sans être très étendus, les Catalogues de Chantelat et la Flore de Laterrade indiquent beaucoup plus d'espèces pour la région, et le magnifique herbier de M. Lespinasse démontre surabondamment que nous avons encore de bonnes récoltes à faire.

En consultant, même uniquement, nos collections, nous eussions pu ajouter plusieurs noms à cette courte nomenclature. Nous ne l'avons pas voulu, parce que nous n'avons pas récolté sur place les espèces que nous trouvons indiquées comme venant des plages de Hourtin, de Soulac et du Verdon. De ce nombre sont le *Laminaria saccharina*, le *Chondrus crispus*, le *Gelidium corneum*, le *Laurentia pinnatifida*, etc.

Catalogue des Algues.

Cladophora pellucida (Kützing).

(Kützing, *Tabulæ Phycologicæ*, t. III, pl. 83, *a* II.) — (Crouan, *Algues marines du Finistère*, 360.)

Enteromorpha percursa (J. Agardh.).

(Crouan, *Florule du Finistère, in Genera*, 70.)

Obs. — *Schizogonium percussum* de Kütz (*Tab. Phyc.*, II, 99).

Enteromorpha lanceolata (?).

Obs. — *Ulva linza,* b. *lanceolata* d'Agardh *(Species).*

Ceramium rubrum (Huds.).

(Huds., *Angl.*, p. 600.) — (J. Ag., *Species algar.*, t. II, p. 127.) — (Kütz., *Tab. Phyc.*, XIII, 4)

Obs. — Des fragments appartenant à diverses variétés de l'espèce accompagnaient l'échantillon. Quelques-uns se rapportent au *C. decurrens* d'Harv. (*Phyc. Brit.*, t. 276), *C. rubrum, var. decurrens* de J. Ag. *(Species).*

Habitat : Rocher de Saint-Nicolas. Nous le retrouverons aussi sur les rochers de Royan et de Pontaillac, lorsque nous arriverons à cette partie du littoral.

Ceramium diaphanum (Light.).

(Light., *Scot.*, p. 996.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 171.)

Obs. — *Hormoceras pulchellum* de Kütz (*Tab. Phyc.*, XII, 75).

Chondrus crispus (Lyngb.?).

(Crouan, *Alg. mar.*, 189.) — (J. Ag., *Species*, t. II, p. 247.) — (Kütz., *Tab. phyc.*, XVII, 49, *a.*)

Plocamium coccineum (Lyngb.).

(Lyngb., *Hydr.*, p. 39, t. 9.) — (J. Ag., *Species*, t. II, p. 395.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 218.) — (Kütz., *Tab. Phyc.*, XVI, 41, *a.*)

Obs. — *Delesseria plocamium* d'Agardh (*Spec.*, I, p. 180).

Callophyllis laciniata (Kutz.).

(Kütz., *Tab. Phyc.*, XVII, 25.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 196.)

Obs. — *Sphærococcus laciniatum* (Ag.); *Rhodymenia laciniata* (Grev.); *Halymenia laciniata* (Lamour.), etc.

Helminthocladia purpurea (Harv).

(Crouan, *Alg. mar.*, 221, et *Genera,* 115.)

Obs. — *Nemalion,* des *Tab. Phyc.*, XVI, 62.

Scinaïa furcellata (Turn.).

(J. Ag., *Species,* t. II, p. 422.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 225.)

Obs. — *Ginnania furcellata,* des *Tab. Phyc.*, XVI, 68, *c.* Plusieurs échantillons sont accompagnés de débris d'un *Nemalion.*

Jania corniculata (Lamour.).

(Lam., *Polyp. flex.*, p. 274.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 241.)

Obs. — *Corallina corniculata* d'Ellis et Solander, et de Kützing (*Tab. Phyc.*, VIII, 69).

Plocaria compressa (Endl.).

(Crouan, *Alg. mar.*, 250.)

Obs. — On connaît les nombreux synonymes de l'espèce : *Sphærococcus compressus* de Kützing (*Tab. Phyc.*, XVIII, 78); *Gracilaria compressa* de Grev. (*Alg. Brit.*, p. 125); *Gigartina compressa* de Hook.....

Plocaria confervoïdes (Mont.).

(Crouan, *Genera*, 136; et *Alg. mar.*, 248.)

Obs. — *Sphærococcus confervoïdes* de Kütz (*Tab. Phyc.*, XVIII, 72, *a*).

Calliblepharis ciliata (Kutz.).

(Kütz., *Tab. Phyc.*, XVIII, 12, *b*, *c*.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 245.)

Obs. — Échantillons nombreux et variés, quelquefois très palmés; appendices ciliaires très developpés et très rapprochés.

Nitophyllum laceratum (Gmel.).

(Gmel., *Hist.*, p. 179.) — (J. Ag., *Spec.*, t. II, p. 657. — (Crouan, *Alg. mar.*, 258.)

Obs. — *Cryptopleura lacerata* de Kützing (*Tab. Phyc.*, XVI, 25, *a*). La variété *latifolium* a été pareillement trouvée sur la plage de Soulac.

Nitophyllum uncinatum (Turn.).

(J. Ag., *Spec.*, t. II, p. 654.)

Obs. — *Delesseria lacerata*, var. *uncinata* (Ag., *Spec.*, p. 185).

Delesseria hypoglossum (Woodw.).

(J. Ag., *Spec.*, t. II, p. 693.)

Obs. — *Hypoglossum Woodwardii* des *Tab. Phyc.*, XVI, 11 (Kütz.). Un jeune spécimen de la variété *obtusifolia* a été trouvé sur la plage de Soulac.

Polysiphonia obscura (Ag.).

(J. Ag., *Spec.*, t. II, p. 943.)

Obs. — *P. virens* (Kütz., *Tab. Phyc.*, XIII, 41). Échantillon en très mauvais état.

Polysiphonia violacea (Roth.).

(J. Ag., *Spec.*, t. II, p. 988.)

Obs. — *P. subulata* (Crouan, *Alg. mar.*, 298?). Échantillons en très mauvais état.

Polysiphonia pennata (Roth.).

(Crouan, *Alg. mar.*, 314.) — (J. Ag., *Spec.*, t. II, p. 928.)

Obs. — *P. pinnulata* (Kütz., *Tab. Phyc.*, XIII, 23).

Dasya coccinea (Ag.).

(J. Ag., *Spec.*, t II, p. 1185.

Obs. — *Trichothamnion coccineum* (Kütz., *Tab. Phyc.*, XIV, 90).

Dictyota dichotoma (Huds.).

(Huds., *Angl.*, p. 476.) — (J. Ag., *Spec*, t. I, p. 92.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 68. — (Kütz., *Tab. Phyc.*, IX, 10, *a*.)

Obs. — *Dichophyllum vulgare* et *D. dichotomum* de Kütz., in *Phyc.*, p. 337.

Soulac et le Verdon fournissent abondamment la variété *implexa* (J. Ag., *Spec*); var. *intricata* (Crouan, *Alg. mar.*, 70, et Kütz., *Tab. Phyc.*, IX, 15).

Saccorhiza bulbosa (Huds.).

(Huds., *Flor. Angl.*, p. 579.) — (J. Ag., *Spec.*, t. I. p. 138.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 86, et *Genera*, 188.)

Obs. — Très abondant au rocher de Saint-Nicolas.

Fucodium nodosus (Lin.).

(Lin., *Spec.*, 11, p. 1628.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 100.)

Desmarctia ligulata (Lamour.).

(Lamour., *Ess.*, p. 25.) — (Kütz., *Tab. Phyc.*, IX, 99.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 94.)

Fucus Serratus (Lin.).

(Lin., *Spec.*, II, p 1626.) — (Kütz., *Tab. Phyc.*, X, 11.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 106, et *Genera*, 196.)

Fucus vesiculosus (Lin.).

(Lin., *Spec.*, II, p. 1626.) — (J. Ag., *Spec.*, t. I, p. 210.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 102.)

Obs. — Plusieurs variétés recouvrent les épis de Touvent.

Cystoseira barbata, *var.* **Turneri** (J. Ag.).

(J. Ag., *Spec.*, t. I, p. 223.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 109.)

Halydris siliquosa (Lingb.).

(Lyngb., *Hydr.*, t. 8.) — (J. Ag., *Spec.*, t. I, p. 236.) — (Crouan, *Alg. mar.*, 112, et *Genera*, 198.) — (Kütz., *Tab. Phyc.*, X, 62.)

Octobre 1874.

CHAPITRE XXII.

Dragages à l'embouchure de l'Adour et près de Biarritz.

Dans un dragage récent (octobre 1874) pratiqué à 2 milles O. de l'embouchure de l'Adour, les instruments ont ramené une quantité considérable de mollusques et de crustacés, parmi lesquels se trouvaient les espèces suivantes :

Mollusques: *Venus gallina, Syndosmya alba, Nucula nucleus, Corbula nucleus, Kellia ferruginosa, Kelia suborbicularis, Tellina fabula, Thracia distorta;*

Dentalium novem costatum, Dischides bifissus, Bulla cylindracea, Bulla scabra, Bulla nitidula, Tornatella fasciata, Nassa incrassata, N. reticulata, Dunkeria rufa, Eulimella acicula, Aclis supranitida, Rissoa semi-striata, R. cancellata. Natica Alderi, Ringicula buccinea, Cerithium scabrum, Megerlia truncata;

Crustacés : *Cuma Folini; Asterope Mariæ.*

A 3 milles S. 30° O. de Biarritz, et par 27 mètres de fond, la drague contenait, cette fois, au milieu de la plupart des espèces précédentes, un type inédit appelé maintenant *Truncatella minuscula.* On en trouvera plus bas la description, à la suite d'une note sur le *Scombresox Camperii,* poisson des mers du Nord, très rare sur nos côtes et capturé [1] à l'entrée de l'Adour, le 10 octobre 1873. Pour la première fois, peut-être, le *Scombresox Camperii* a été pêché dans l'Océan. Un seul individu a été pris autrefois dans la baie de Somme (Manche).

POISSONS.

Note sur le **Scombresox Camperii**, par M. le Dr E. Moreau.

(*Scombrésoce de Camper.* Lacépède. *Poissons.* Edition Furne, t. II, p. 527.) — (*Scombrésoce Campérien.* Cuvier et Valenciennes. *Histoire*

(1) M. de Folin.

naturelle des poissons, t. XVIII, p. 464, pl. 551.) — (*The Saury Pike*. Yarell. *British Fishes*, t. I, p. 465.) — (*Skipper*. Conch. *Fishes of the British Islands*, t. IV, p. 141.) — (*Scombresox Saurus*. Gemther. *Catalogue of Fishes in the British Museum*, t. VI, p. 257.) — (*Sayris Camperi*. C. Bonaparte. *Catalogo metodico dei Pesci Europei*. N° 722 (*bis*), voir N° 852.)

Corps : longueur totale ..	0m284 ;	hauteur.....	0m023
Tête : —	0 085 ;	—	0 022
Bec : —	0 045.		

Ce poisson ressemble beaucoup à l'*Orphie ;* peut-être a-t-il même été confondu avec ce dernier.

Corps : très allongé, la longueur faisant à peu près douze fois la hauteur; comprimé sur les côtés; couvert d'écailles minces et très caduques.

Tête : continuant la ligne du dos, très longue; sa longueur est comprise deux fois et un tiers dans la longueur totale; elle est aplatie en dessus. — Bec très allongé, la longueur de la mâchoire inférieure fait plus de la moitié de la longueur de la tête; elle est égale à la moitié de la distance qui sépare la pointe du bec, du milieu de la longueur des pectorales ; cette mesure est excessivement importante, elle permet seule de distinguer, au dehors, le *Scombrésoce Campérien* du *Scombrésoce de Rondelet,* qui a le bec plus court que la moitié de la longueur de la tête. — Mâchoires portant des dents très fines qui paraissent un peu plus développées que dans l'autre espèce.

Yeux : assez grands; iris argenté ; le diamètre de l'œil est compris à peu près deux fois et demie dans la hauteur de la tête, il fait le sixième de l'espace préorbitaire pris du bout du bec, et les trois quarts de l'espace interorbitaire.

Narines : dans une fossette triangulaire.

Ligne latérale : placée très bas, droite, non bifurquée.

Nageoires : la distance du commencement de la dorsale à la caudale est égale à la distance du bout du bec au milieu de l'œil; dans le *Scombresoce de Rondelet,* cette distance tombe en arrière du bord postérieur de l'orbite, le nombre des rayons de la dorsale varie de dix à douze. — Dorsale et anale basses, caudale assez petite; cinq pinnules après la dorsale, sept après l'anale.

Br. 13; D. 10 à 12; A. 12; C. 27; P. 12; V. 6-6.

Pinnules : $\frac{5}{7}$.

Vessie natatoire : allongée, très facile à distinguer.

Colombin d'un bleu d'outre-mer, brillant sur le dos, d'une teinte argentée sur les flancs et le ventre; pectorales ayant, à l'aisselle, une

petite tache d'un bleu foncé; caudale d'un gris bleuâtre; anale, dorsale et fausses nageoires, d'une teinte plus claire.

MOLLUSQUES.

Truncatella minuscula (DE FOL.). Pl. III, fig. 3.

Testa minima, subcylindrica, parùm conica; apice obtusâ, albida, subtranslucida, nitida; anfractus V lentè crescentes, valdè convexi, suturâ profundâ, paulò crenulatâ separati, costis longitudinalibus, angustis, acutis, et liris spiralibus, minus expressis inter costas, clathrati; interstitiæ inter costas latæ, planæ; ultimus anfractus maximus dimidiam partem testæ ferè æquans, super basin costæ et liræ evanidæ; apertura ovalis, infernè parùm dilatata et depressa.

Long. : 1 mm. 2 d. mm.; latit. : 0 mm. 3 d. mm.

Coquille très petite, mais très intéressante par suite de la netteté de son ornementation. Elle est très légèrement conique, presque cylindrique et fortement déprimée au sommet, comme toutes les truncatelles. Sur le plan de cette dépression, on aperçoit parfaitement le sommet et les deux premiers tours, qui s'enroulent normalement autour de lui. Cette constatation est importante, car, au premier abord, on pourrait prendre le sujet pour un *Dunkeria*. La coquille se compose de cinq tours de spire très convexes, se détachant bien les uns des autres par une suture profonde. Chaque tour est orné de côtes longitudinales, étroites, aiguës, séparées par des intervalles plans et très larges, et par des cordons spiraux beaucoup moins exprimés, qui croisent les intervalles séparant les côtes; le dernier tour est de beaucoup plus grand, puisqu'il égale à peu près la moitié de la coquille entière; sur la base, l'ornementation disparaît.

L'ouverture est ovale, légèrement dilatée et déprimée sur la partie inférieure.

Octobre 1874.

CHAPITRE XXIII.

Sur les foraminifères du golfe de Gascogne.

La région littorale du golfe de Gascogne que nous avons spécialement étudiée jusqu'ici est excessivement riche en foraminifères. A mesure que la drague ramène du fond des eaux, des sables et des vases, le premier catalogue donné par M. H. Brady, s'accroit considérablement, et M. E. Vanden-Broeck, de Bruxelles, le porte maintenant, par ses déterminations, à plus de cent formes toutes bien caractérisées, car les variétés intermédiaires ont été éliminées avec soin. Ainsi, le *Lagena lucida* (Will.) et le *L. hexagona* (Will.), que l'on peut considérer, à la rigueur, comme formes distinctes, mais qui ne sont, en réalité, que des variétés, l'une, du *L. marginata,* l'autre, du *L. squamosa,* ne sont même pas comptées dans cette énumération.

La côte des Asturies, naturellement unie, au point de vue de l'histoire naturelle, à la région sud du golfe, ne donne pas moins de quarante-trois types, que l'on retrouve ensuite, soit à l'embouchure de l'Adour, soit à Cap-Breton, ou bien à Arcachon, et jusqu'au delà de la Gironde. La rade de Gijon, dans laquelle la faune malacologique est si exubérante, est surtout remarquable, d'après les observations de M. Vanden Broeck, par la grande taille de ses spécimens. Il n'en est pas de même sur les autres points du littoral espagnol, et il y a peut-être à Gijon des conditions spéciales pour le développement, non seulement des foraminifères, mais encore des autres animaux sous-marins.

A l'embouchure de l'Adour, très remarquable aussi par la splendeur de sa faune, de nombreuses espèces seront certainement ajoutées aux catalogues zoologiques du golfe, dès le jour où de nouveaux dragages pourront être pratiqués au large de la tour des signaux.

La fosse de Cap-Breton fournit actuellement 52 espèces, dont 4 ou 5 paraissent peu répandues aux environs, mais ce sont principalement les vases du bassin d'Arcachon, avec leur régime particulier de sédimentation, qui méritent l'attention. Les foraminifères arénacés (*Quinqueloculina agglutinans, Trochammina inflata, T. squamata, T. macrescens, Lituola canariensis, L. Jeffreysi, L. agglutinans, Verneuillina polystropha)* se font remarquer par leur abondance. Le dernier surtout, qui est rare partout ailleurs, est ici d'une profusion inouïe, ainsi que le *Lituola agglutinans,* que non-seulement on n'a pas retrouvé dans les autres localités, mais qu'il faut signaler ici pour la première fois comme représenté dans la faune de l'Atlantique. Le *Nonionina depressula* est, de même, très commun et presque spécial, jusqu'à ce moment, au bassin.

C'est surtout dans les sables de l'embouchure de la Gironde, et quelque peu à Cap-Breton, qu'ont été dragués les foraminifères inscrits dans le tableau de M. H. Brady. Comme les nouvelles recherches ont permis de constater la présence de plusieurs des mêmes types jusque sur les rivages espagnols, il devient important, à cause de l'habitat, de rappeler ici les espèces de la série précédemment établie qui ont été de nouveau rencontrées, et de mettre en regard le nom des diverses sections du golfe où l'on a recueilli chaque spécimen. Ainsi l'a compris M. Vanden Broeck. Le nouveau catalogue porte, de la sorte, cinq colonnes, suivant les stations d'observation : 1° Gijon et la côte d'Asturies; 2° l'embouchure de l'Adour; 3° la fosse de Cap-Breton; 4° le bassin d'Arcachon; 5° le golfe, au large, depuis le rivage jusqu'à quelques milles, et de la Bidassoa à l'embouchure de la Gironde. Chaque colonne reçoit, à son tour, des signes conventionnels indiquant les auteurs qui ont déjà signalé l'espèce.

Catalogue des foraminifères du golfe de Gascogne, dressé par M. E. Vanden Broeck (1).

GENRES, ESPÈCES ET VARIÉTÉS.	Gijon et les Asturies.	Embouchure de l'Adour	Fosse de Cap-Breton.	Bassin d'Arcach^n.	Golfe.
1 Cornuspira foliacea (Philippi)..	.....	...*(2).	.....	.....	.....
2 Biloculina ringens (Lamark)...	.....	...*...	...* M.	...* F..	...* M.
3 Id. depressa (d'Orbigny)..	.....	...*...	...*...	.....	...* M.
4 Id. elongata (d'Orb.)... .	.....	...*...	.....	.....	...*...
5 Id. contraria (d'Orb.)	.....	.....	.....	.....	...*...
6 Id. sphæra (d'Orb.).....	.....	...*...	.....	.....	.....
7 Triloculina trigonula (Lam.)..	... ...	...*F..	...* M.	.....	...*F..
8 Id. tricarinata (d'Orb.)..	.....	...*...	.....	.....	.....
9 Id. Brongniarti (d'Orb.).	...*...	...*...	...*...	.....	...*...
10 Quinqueloculina seminulum (Linné).....	...*F..	...*...	...* M.	...*...	..*F.M.
11 Quinqueloculina triangularis (d'Orb.)	...*...	.....	...*...	.....	...*...
12 Quinqueloculina oblonga (Montagu).....	...*...	...*...	...* M.	...* D..	.*F.M.D
13 Quinqueloculina subrotunda (Mont.).....	...*...	...*...	.....	.....	..*F...
14 Quinqueloculina secans (d'Orbigny).....	...*...	...*...	...*...	.....	.....
15 Quinqueloculina bicornis (Walker et Jacob).....	...*...	...*...	...*...	.....	...*...
16 Quinqueloculina Ferussaci (d'Orb.).....	...*...	...*...	...* M.	.....	.* F. M.
17 Quinqueloculina agglutinans (d'Orb.)	...*...	...*...	...*...	...*...	...*...
18 Spiroloculina limbata (d'Orb.).	.....	.....	...*...	.....	...*...
19 Id. planulata (Lamark).	...*...	...*...	...*...	.....	...*...
20 Id. excavata (d'Orb.)..	.....	...*...	...*...	.....	...*...
21 Trochammina squamata (P. et J.).....	.....	.....	.....	...*..	.....
22 Id. inflata (Mont.).....	.....	...*...	.....	...*...	.....
23 Id. macrescens (Brady)	.....	.....	.....	...*...	.....
24 Lituola agglutinans (d'Orb.)..	.....	.....	.....	...*...	.....

(1) Voir pour le premier Catalogue, dressé par M. Brady, les pages 12 et 13 de ce tome.

(2) Toutes les espèces marquées seulement d'un astérisque figurent pour la première fois dans un Catalogue des animaux du golfe de Gascogne, et ont été transmises, les unes par M. de Folin, les autres (celles du bassin d'Arcachon) par M. Rodiez, de Bordeaux. L'astérisque suivi de la lettre F signifie que le type a déjà été mentionné par M. P. Fischer, dans son Catalogue de 1870. La lettre M désigne qu'il est signalé dans le texte de l'ouvrage (*Les Fonds de la Mer*), et la lettre D, que M. Delesse l'a noté dans sa *Lithologie du fond des mers*.

GENRES, ESPÈCES ET VARIÉTÉS.	Gijon et les Asturies.	Embouchure de l'Adour	Fosse de Cap-Breton.	Bassin d'Arcachon.	Golfe.
25 Lituola canariensis (d'Orb.)...	.....	...* ...	...* M.	...* F..	...* ...
26 Id. Jeffreysi (Williamson)..	.....	...* ...	.....	...* ...	.....
27 Lagena sulcata (Walk. et Jacob).	.....	...* ...	.....	.....	...* M..
28 Id. lævis (Mont.).....	.....	...* ...	.....	.....	..* F.M.
29 Id. globosa (d'Orb.).....	.....	...* ...	.....	.....	.....
30 Id. striata (d'Orb.).....	.....	...* ...	.....	...* ...	.....
31 Id. semistriata (Will.).....	.....	...* ...	.....	.....	...* M..
32 Id. caudata (d'Orb.).....	.....	...* ...	.....	.....	.....
33 Id. Lyelli (Seguenza).....	.....	.....	.....	...* ...	.....
34 Id. distoma (P. et J.).....	.....	...* ...	.....	.....	.....
35 Id. gracillima (Seguenza)..	.....	...* ...	.....	.....	.....
36 Id. marginata (W. et J.)...	.....	...* ...	.....	...* ...	...* ...
36*bis* Id. lucida (Will.), var. du L. marginata	...* ...	.....	.....	.....	.....
37 Id. melo (d'Orb.).....	.....	.....	.....	...* ...	.....
38 Id. squamosa (Mont.).....	...* ...	...* ...	.....	.....	.....
38*bis* Id. hexagona (Will.), var. du L. squamosa	.....	...* ...	.....	.....	.....
39 Glandulina lævigata (d'Orb.)..	.....	.....	...* ...	.....	.....
40 Nodosaria raphanus (Linné)..	.....	...* ...	...* ...	.....	..* F.M.
41 Id. scalaris (Batsch)...	.....	...* ...	.....	.....	.....
42 Id. pyrula (d'Orb.).....	.....	.....	.....	.....	..* F.M.
43 Dentalina communis (d'Orb.)..	.....	.....	.....	.....	...* F..
44 Id. pauperata (d'Orb.)..	.....	.....	.....	.....	..* F.M.
45 Id. obliqua (d'Orb.)....	.....	...* ...	.....	.....	.....
46 Id. obliquè-striata (Rss)	.....	.....	.....	.....	..* F.M.
47 Marginulina raphanus (Linné).	...* ...	...* ...	.....	.....	.....
48 Vaginulina linearis (Mont.)...	.....	.....	.....	.....	..* F.M.
49 Cristelleria rotulata (Lamk.).	.....	.....	...* ...	.....	.....
50 Id. cultrata (Mont.)..	.....	.....	...* ...	.....	.....
51 id. crepidula (Fitchel et Moll).....	...* F..	...* ...	.....	.....	..* F.M.
52 Polymorphina lactea (W. et J.).	...* F..	...* ...	...* M..	...* D..	..* F.M.
53 Id. oblonga (Will.).....	...* ...	...* ...	.....	.....	...* ...
54 Id. compressa (d'Orb.).	.....	.....	.....	.....	..* F.M.
55 Id. myristiformis (W.).	...* ...	...* ...	...* ...	.....	..* F.M.
56 Uvigerina pygmea (d'Orb.)....	.....	.....	.....	.....	...* F..
57 Id. nodosa (d'Orb.)....	...* ...	...* ...	.....	.....	.....
58 Id. angulosa (Will.)....	...* ...	.....	.....	.....	.....
59 Id. aculeata (d'Orb.)...	...* ...	...* ...	.....	.....	.....
60 Spirillina vivipara (Ehr.).....	...* ...	...* ...	...* ...	.....	.....
61 Id. margaritifera (Wil.)	.....	...* ...	...* ...	.....	.....
62 Orbulina universa (d'Orb.)....	...* F..	...* ...	...* M..	...* ...	..* F.M.
63 Sphæroïdina bulloïdes (d'Orb.)	.....	...* ...	...* ...	.....	.....
64 Globigerina bulloïdes (d'Orb.)	...* F..	...* ...	...* M..	...* F..	..* F.M.

GENRES, ESPÈCES ET VARIÉTÉS.	Gijon et les Asturies.	Embouchure de l'Adour	Fosse de Cap-Breton.	Bassin d'Arcach^e.	Golfe.
65 Globigerina inflata (d'Orb.)...	...*...	...*...	...*...	.....	...*...
66 Id. rubra (d'Orb.)....	...*...	...*...	...*...	.....	...*...
67 Textularia agglutinans (d'Orb.)	.....	...*...	.....	.....	.....
68 Id. abbreviata (d'Orb.)	.....	.....	...*...	.....	.....
69 Id. sagittula (d'Orb.)..	...*...	...*...	...*M..	.....	..*F.M.
70 Id. trochus (d'Orb.)...	.....	.....	...*...	.....	...*...
71 Id. variabilis (Will.)..	.....	...*...	.....	...*...	.....
72 Id. pygmea (d'Orb.)...	.....	...*...	.....	...*...	.....
73 Id. carinata (d'Orb.)..	.....	...*...	...*...	.....	.....
74 Bigenerina digitata (d'Orb.)..	.....	.....	.....	.....	...*...
75 Id. nodosaria (d'Orb.)...	.....	.....	.....	.....	...*...
76 Verneuillina polystropha (Rss)	.....	...*...	...*...	...*F..	.....
77 Bulimina pupoides (d'Orb.)...	...*...	...*...	...*...	...*...	.....
78 Id. marginata (d'Orb.)..	.....	...*...	.....	.....	...*...
79 Id. aculeata (d'Orb.) ...	.....	...*...	...*...	.....	.....
80 Id. ovata (d'Orb.).....	.....	.....	.....	...*F..	.....
81 Id. Buchiana (d'Orb.)...	...*...	...*...	...*...	.....	.....
82 Virgulina Schreibersi (Czjzek).	.....	...*...	.....	.....	.....
83 Bolivina punctata (d'Orb.)....	.....	...*...	...*...	.....	.....
84 Cassidulina lævigata (d'Orb.).	...*...	...*...	.....	...*...	.....
85 Id. crassa (d'Orb.)...	.....	...*...	.....	...*...	.....
86 Discorbina rosacea (d'Orb.)...	...*...	...*...	...*...	...*...	.....
87 Id. globularis (d'Orb.).	...*...	...*...	...*...	.....	...*...
88 Id. Bertheloti (d'Orb.)	.....	...*...	...*...	.....	.....
89 Planorbulina Mediterranensis (d'Orb.).....	...*...	...*...	...*M..	...*...	..*F.M.
90 Planorbulina Ungeriana (d'Orb.)	...*...	.....	...*...	.....	...*M..
91 Truncatulina lobatula (Walk.)	...*F..	...*...	...*M..	..*F..	..*F.M.
92 Pulvinula repanda (J. et M.)...	...*...	...*...	...*...	.....	..*F.M.
93 Id. auricula (J. et M.)..	...*...	...*...	...*M..	.....	..*F.M.
94 Id. Karsteni (Rss.).....	.....	.....	...*...	.....	.....
95 Rotalia Beccari (Linné).....	...*...	...*...	...*M..	..*F.D.	...*M..
96 Id. nitida (Will.).....	...*...	...*...	.....	...*...	.....
97 Id. Soldani (d'Orb.).....	.....	.....	...*...	.....	.....
98 Patellina corrugata (Will.)...	.....	.....	...*...	...*...	.....
99 Operculina ammonoïdes (Gr.).	.....	...*...	.....	.....	...*F..
100 Polystomela crispa (Linné)...	...*F..	...*...	...*M..	.....	.*F.M.D
101 Id. striato-punctata (F. et M.)	...*...	...*...	...*...	...*F..	.....
102 Nonionina scapha (F. et M.)..	...*...	...*...	...*...	...*...	...*...
103 Id. umbilicatula (W. et J.)	...*...	...*...	.....	.....	...*...
104 Id. depressula (W. et J.)...	...*...	...*...	.....	...*...	.....
105 Id. stelligera (d'Orb.).....	...*F..	...*...	.....	.....	..*F.M.

Novembre 1874.

CHAPITRE XXIV.

Notes rectificatives au sujet de la partie hydrographique des sondages poursuivis dans la fosse de Cap-Breton.

Lorsque l'on cherche à reporter sur la carte les points indiquant les opérations faites jusqu'à ce jour dans la fosse de Cap-Breton, le brassiage est souvent loin de concorder avec la profondeur établie en 1822 par Beautemps-Beaupré. A côté de sondages d'une concordance exacte, d'autres présentent des différences de plusieurs mètres; les variations de ce genre peuvent parfaitement s'expliquer par l'amplitude des marées, amplitude dont les hommes employés aux travaux n'ont pas assez tenu compte; mais il existe sur plusieurs points des erreurs provenant de relèvements inexacts, car, indépendamment des données cette fois trop discordantes sur la profondeur, les notes consignées sur le registre d'observation portent des contradictions. Elles indiquent, par exemple, le voisinage d'un massif rocheux bien connu de tous les marins de Cap-Breton *(le champ des vaches)*, lorsque le point marqué sur la carte se trouve à plus de quatre milles de là, soit au-delà de 5,556 mètres.

C'est en cherchant les liaisons qui peuvent exister entre la fosse et les dépôts de ceux des alentours, que nous avons pu faire cette constatation. Dans tous les cas, les erreurs n'infirment en rien les travaux zoologiques de la région, pas plus que l'étude chimique et géologique du fond. Peu importe en effet, sur un espace aussi restreint, l'exactitude du point pour la distribution des animaux suivant la profondeur, pourvu que cette dernière soit réelle — et c'est ce qui existe — peu importe, encore, la même question, pour la nature et la constitution des dépôts pris isolément. Il n'en est plus ainsi cependant, pour bien saisir les modifications que les sables et les vases éprouvent dans la fosse suivant l'éloignement du

rivage, le voisinage immédiat des roches, la position au nord ou au sud de la crevasse, et c'est en cela seulement que l'erreur est fâcheuse, parce qu'elle a rendu l'étude plus difficile et nécessité des recherches supplémentaires.

Des marins peu habitués aux opérations d'autant plus délicates du relèvement, que l'état de la mer et l'insuffisance des embarcations s'ajoutent au défaut de pratique, ne pouvaient mieux faire sans doute, et lorsque la surveillance exercée sur eux s'est un instant relâchée, les fautes sont devenues très sensibles. Le désagrément qui nous est arrivé et qui nous force, en ce moment, à revoir les points inexactement indiqués résulte même tout autant de l'emploi d'un matériel dont nous ne sommes pas à déplorer pour la première fois les vices fondamentaux, que de l'inhabileté des marins occupés aux sondages [1]. Nous croyons aussi qu'en présence de la perte de temps qu'occasionne la recherche des positions douteuses, il est plus simple de corriger les erreurs principales, celles qui peuvent présenter un intérêt marqué, et de ne pas se préoccuper outre mesure des autres. Dans un endroit aussi accidenté que la fosse de Cap-Breton, où une différence angulaire de quelques minutes donne les profondeurs les plus diverses, la sonde descendant de 35 mètres à 385 mètres, il faut laisser aux hydrographes spéciaux le soin de préciser mathématiquement la position des immenses trous qui s'ouvrent dans le grès sous-marin, et celle des pitons ou des petits plateaux qui bordent les crevasses.

On rencontre, d'une manière générale, deux ordres de roches dans la fosse : les grès, qui la délimitent probablement et forment, de loin en loin, des massifs particuliers placés sur le bord de l'abîme sous-marin; puis les dépôts

[1] Nous nous sommes aperçus, après quelques essais, que les erreurs étaient dues à une déviation exercée sur le compas par les pièces en fer du treuil servant à élever la drague. Elles se sont produites toutes les fois que la boussole transportée sur l'embarcation s'est trouvée, accidentellement, trop rapprochée du treuil.

meubles, qui recouvrent quelquefois les roches dures, tapissent le fond de la coupure principale et comblent les anfractuosités secondaires. Les grès doivent se superposer en étages que distinguent leurs caractères physiques et leur composition chimique (voir pages 31, 68, 69, 76 et 77); les dépôts meubles varient du sable vasard gris, à la vase bistrée ou gris cendré; les sables sont ensuite plus ou moins magnétiques.

La fracture de Cap-Breton commence assez près du rivage. On l'atteint déjà à un demi-mille dans l'O. 1/4 N.-O. des balises vues l'une par l'autre. Sous cette longitude, elle se développe en une sorte d'arc irrégulier compris entre 43°39′ 22″ et 43°39′ 53″ de latitude N.; elle s'élargit alors durant quelques centaines de mètres, puis elle s'étrangle avant d'atteindre 3°47′ de longitude O. Dans un aussi court espace, les profondeurs augmentent successivement de 34 à 54 et à 87 mètres, mais tout est sensiblement progressif. Il n'en est plus de même, lorsque la fosse s'est momentanément jetée vers le nord pour former la découpure où s'élèvent les *roches du moulin*. Toute la région septentrionale s'enfonce aussitôt à 108 et à 127 mètres, jusqu'au pied, pour ainsi dire, de ce massif, qui est en saillie sur le rebord du gouffre, et s'élève à 44 mètres du niveau des basses mers.

Les opérations faites là sont toutes bonnes, prises à marée haute. Elles donnent des roches ou des sables peu vaseux, blanchâtres ou gris, pointillés de noir, un peu micacés et contenant quelques granules magnétiques.

Entrée de la fosse et abords.

1. 1872, n° 19. Dragage au chalut, à moins d'un demi-mille. Sable gris-blanc peu magnétique, sans animaux (p. 75 *de ce tome*).
2. 1873, n° 24. Sondage à 28 brasses de profondeur. Sable quartzeux bistré, pointillé de noir, peu magnétique (p. 119).
3. 1871, n° 20. 30 brasses. Sable bistré très peu magnétique, pointillé de quartz noir et un peu micacé (p. 38).
4. 1873, n° 7. 28 brasses. Sable bistré, très peu magnétique, très peu coquillier, micacé (p. 116).

5. 1872, n° 15. Dragage à un mille du rivage, par 18 brasses, sur une longueur d'un demi-mille. Sable quartzeux gris bistré (p. 74).
6. 1872, n° 8. 50 brasses. La drague, engagée, n'a pu être retirée de l'eau (p. 71).
7. 1871, n° 16. 27 brasses. Sable grisâtre, très peu magnétique, habituel de la région (p. 38).
8. 1871, n° 7. 25 brasses. Sable grisâtre, très peu magnétique et habituel de la région (p. 39).
9. 1872, n° 5. Dragage au chalut, sur un demi-mille, par 20 brasses de fond, à un mille du rivage. Sable quartzeux blanchâtre, piqué de noir, peu magnétique (p. 69).
10. 1872, n° 10. Dragage au chalut, à un mille du rivage, sur mille mètres d'étendue. Sable blanchâtre, peu magnétique, un peu coquillier (p. 71).

Pleine fosse.

11. 1872, n° 14. 45 brasses. Grès perforés et recouverts de vermets (p. 73).
12. 1872, n° 9. 60 brasses. Roches dures (grès) (p. 71).

Avant d'atteindre 3° 48′ de longitude, la fosse de Cap-Breton redescend vers le sud, en s'élargissant. Au delà, elle prend bientôt une direction générale O. 1/4 N.-O., qu'elle n'abandonne plus, malgré ses contours tortueux. Les profondeurs augmentent aussi, mais de grandes irrégularités s'accusent par la sonde. Il n'y a plus de règle. Au sud, les *roches du champ de Talère*, à la profondeur seulement de 20 mètres sur un bord, s'inclinent ensuite vivement sur le gouffre et mènent à 110 mètres de fond. Sur la même ligne, la sonde indique 140 mètres avant que l'on ait fait un quart de mille; et, aux abords des *roches Duprat,* situées sur ce que l'on peut appeler la rive opposée de la fosse, on trouve successivement 128, 178, 145 et 125 mètres d'eau, en suivant le pied de la ligne de rochers. Au milieu, on peut descendre le plomb à 385 mètres par 3° 49′ 45″ environ. Les différences sont, on le voit, très notables, et il n'est pas étonnant que des erreurs de brassiage puissent arriver. Elles sont cependant encore rares dans cette partie comprise entre 3° 48′ et 3° 50′ de longitude O., et qui compte 24 séries d'opérations faites tantôt dans le chenal, tantôt sur les rebords.

Cette section de deux milles de longueur (un peu plus que la précédente) ne comprend plus uniquement des sables. Les sables n'existent que sur les plateaux du nord et du sud, où ils sont ensuite variables; la vase et un falun comparable à celui de Saubrigues, village de l'intérieur des terres, occupent le fond de la fosse. Au nord, les sables sont souvent très magnétiques; au sud, ils le sont à peine.

Bord nord de la fosse et alentours des roches Duprat.

13.	1871, n° 13.	30 brasses.	Sable habituel, très peu magnétique (p. 38).
14.	1873, n° 13.	40 brasses.	Sable bistré, très magnétique (p. 117).
15.	1872, n° 22.	46 brasses.	Grès à ciment calcaro-argileux (p. 76).
16.	1871, n° 32.	30 brasses.	Gravier roulé menu, semé de débris (p. 40).
17.	1873, n° 9.	35 brasses.	Sable bigarré, très peu magnétique (p. 116).
18.	1873, n° 22.	40 brasses.	Sable habituel, très peu magnétique (p. 119). (Sondage douteux, à moins qu'il n'y ait là une fissure?)
19.	1873, n° 23.	28 brasses.	Sable habituel, très peu magnétique (p. 119).
20.	1872, n° 3.	25 brasses.	Sable habituel, magnétique, coquillier (p. 67).
21.	1873, n° 6.	45 brasses.	Sable bistré, noirâtre, micacé, très magnétique (p. 115). (Sondage douteux à moins qu'il n'existe sur le point une anfractuosité?)
22.	1871, n° 14.	35 brasses.	Sable habituel (p. 38).
23.	1872, n° 26.	40 brasses.	Sable habituel, mais très magnétique (p. 79).
24.	1873, n° 14.	38 brasses.	Sable habituel, très magnétique (p. 117).
25.	1873, n° 21.	45 brasses.	Sable bistré, un peu magnétique (p. 118).
26.	1871, n° 30.	32 brasses.	Sable habituel, peu magnétique (p. 39).
27.	1872, n° 28.	45 brasses.	Sable habituel, mais très magnétique (p. 79).
28.	1873, n° 3.	32 brasses.	Sable habituel, très magnétique (p. 115).
29.	1872, n° 18.	25 brasses.	Roches (p. 75).
30.	1872, n° 12.	40 brasses.	Sable habituel, un peu magnétique (p. 72).

Milieu de la fosse.

31.	1870, n° 9.	250 brasses.	Sable vasard, très peuplé, très légèrement micacé (p. 24).
32.	1870, n° 2.	90 brasses.	Vase gris cendré, agglomérée, très peuplée, ressemblant au falun de Saubrigues (p. 20).
33.	1871, n° 15.	28 brasses.	Sable habituel, très peu magnétique (p. 38). (Cette opération a dû être réellement faite à 250 mètres au N. du point indiqué).

Bord sud et roches du champ de Talère.

34.	1871, n° 28.	33 brasses.	Sable peu magnétique (p. 39). (Il faut reporter le point à 100 mètres au N.-E., au milieu des roches du champ de Talère).

35. 1873, n° 12. 140 brasses. Vase gris-perle (p. 117). (Sondage à reporter plus au N. et dans la fosse, au lieu d'être sur le rebord, comme le placent les relèvements).

36. 1871, n° 17. 35 brasses. Sable habituel, très peu magnétique (p. 38).

A partir de 3° 50′ de longitude, des erreurs de position plus fréquentes se montrent à côté de très bonnes opérations.

Trente séries de dragages (sans compter quelques doubles emplois) ont été faites entre 3° 50′ et 3° 52′ longitude O. Cette section comprend, au N., les roches du champ des vaches, monceau de grès qui s'élève à pic, par 3° 51, sur la ligne de démarcation du chenal sous-marin. La fosse elle-même prend, à la suite du massif, un développement qui la porte au delà de 32° 41′ de latitude N. Les profondeurs y sont ensuite toujours considérables, bien qu'un relèvement manifeste se fasse sentir d'une façon générale lorsqu'on s'avance vers le S. En suivant, en effet, la direction de 3° 51′, on trouve 182 mètres et 335 mètres d'eau, à droite, au pied du champ des vaches; 238 mètres dans le chenal, exactement par le travers des balises; 195 mètres, en moyenne, à mi-distance des deux bords, et 100 à 112 à l'acore du bord sud. Des sables garnissent les plateaux, la vase remplit les grandes profondeurs.

Bord sud.

37. 1870, n° 1. 25 brasses. Sable grisâtre pointillé de noir, très peu magnétique, contenant de nombreux *Foraminifères*, des *Ostracodes (Cythere, Paradoxostoma)*, beaucoup de mollusques, de bryozoaires et des échinodermes (p. 19).

38. 1873, n° 8. 80 brasses. Vase bistrée pétrie de petites, bivalves qui vient plutôt de la fosse même que du bord sud proprement dit (p. 116).

39. 1870, n° 3. 30 brasses. Sable grisâtre, pointillé de noir, très peuplé (p. 21).

40. 1871, n° 21. 90 brasses. Sable habituel (p. 39). (Sondage à reporter un peu plus au N. et dans la fosse.)

41. 1872, n° 11. 30 brasses. Sable un peu vasard (p. 72).

42. 1872, n° 21. 24 brasses. Sable habituel, peu habité (p. 75).

43. 1873, n° 4. 50 brasses. Sable vasard aggloméré, légèrement magnétique (p. 115).

44. 1872, n° 20. 40 brasses. Sable vasard magnétique (p. 75).

45. 1870, n° 4. 115 brasses. Vase très fluide, peuplée de *Brissopsis* (p. 21).
46. 1873, n° 5. 140 brasses. Vase compacte, bistrée, animalisée (p. 115).
47. 1872, n° 28. 45 brasses. Sable bistré un peu vasard, un peu magnétique (p. 79). (Erreur portant probablement sur le chiffre du brassiage.)
48. 1872, n° 16. 80 brasses. Vase bistrée (p. 74). (Ce sondage est indiqué un peu trop dans le N. Il serait plus exact à 300 mètres dans le S.)
49. 1873, n° 17. 190 brasses. Vase agglomérée, micacée, coquillière, bistrée ou cendrée (p. 118). (Ce sondage a été fait beaucoup plus au N. du point indiqué.)
50. 1871, n° 31. 40 brasses. Sable habituel, très peu magnétique, avec éclats de grès (p. 40). (Opération à reporter à 100 mètres au S., sur le bord de la fosse.)
51. 1871, n° 5. 50 brasses. Sable bistré, pointillé de noir (p. 37). (Sondage à reporter à 200 mètres au S.)
52. 1873, n° 20. 140 brasses. Vase bistrée (p. 118).
53. 1870, n° 5. 135 brasses. Vase bistrée, très peuplée (p. 22).
54. 1871, n° 24. 70 brasses. Sable habituel, très peu magnétique (p. 39). (Sondage à reporter à 450 mètres au S.)
55. 1872, n° 7. 45 brasses. Sable et fragments de grès (p. 71). (Sondage à reporter de 300 mètres au N. E.)
56. 1872, n° 13. 40 brasses. Sable blanc gris, peu magnétique (p. 72). (Erreur inexpliquée.)
57. 1873, n° 16. 30 brasses. Sable habituel, très magnétique (p. 117). (Point à reporter sur le bord N. de la fosse, à 500 mètres de là.)
58. 1873, n° 15. 38 brasses. Sable habituel, très magnétique (p. 116). (Même observation que pour le n° 57.)
59. 1873, n° 11. 45 brasses. Sable bistré, très magnétique (p. 116). (Point à reporter à 250 mètres à l'E. N. E.)
60. 1871, n° 17. 24 brasses. Sable habituel, très peu magnétique (p. 38). (A reporter à 600 mètres au N. E., sur le bord N.)
61. 1872, n° 22. 24 brasses. Deuxième opération faite sur le point précédent.
62. 1873, n° 2. 40 brasses. Sable habituel, mais très magnétique (p. 114).

Bord Nord.

63. 1871, n° 18. 28 brasses. Sable habituel, très peu magnétique (p. 38).
64. 1873, n° 10. 40 brasses. Sable vaseux, micacé, très peu magnétique (p. 114).
65. 1873, n° 19. 30 brasses. Sable un peu micacé, peu magnétique (p. 118).
66. 1873, n° 18. 28 brasses. Sable légèrement micacé, très peu magnétique (p. 118).
67. 1871, n° 12. 28 brasses. Sable grisâtre habituel, très peu magnétique (p. 38).

La fosse de Cap-Breton ne dépasse pas, au Nord, 3° 53′ 30″ de longitude. Sa ligne se contourne alors comme le fait l'entrée d'un chenal, puis elle s'enfonce de plus en plus sous l'Atlantique, en suivant le même méridien, ce nous semble. Au Sud, la crevasse se prolonge un peu plus loin. De 3° 52′ où nous l'avons laissée, jusqu'à 3° 55′ 15″ environ, point extrême des explorations, 32 sondages restent à examiner. La plupart ont été faits à l'entrée de la fosse; 3 seulement portent sur le bord Sud, et 2 sur le bord Nord. Quelques-uns font double emploi. Nous n'avons pu encore vérifier et relever les erreurs; nous savons seulement que les principales tombent sur les opérations suivantes :

1870, nos 6, 11 et 12; 1871, nos 6 et 11; 1872, nos 17 et 23.

Les séries que voici paraissent, au contraire, acceptables :

1870, nos 8, 14; 1871, nos 25, 26, 27; 1872, nos 2, 4.

Janvier 1875.

TABLE DES CHAPITRES

DE LA PREMIÈRE PARTIE DU TOME SECOND.

Pages.

CHAPITRE Ier. La marine des deux mondes et les fonds de la mer. ... 3
— II. Généralités sur le golfe de Gascogne..... 9
— III. Une série de sondages dans le nord du golfe de Gascogne 14
— IV. Recherches bathymétriques dans la fosse de Cap-Breton en 1870 19
— V. Exploration bathymétrique de la fosse de Cap-Breton. Campagne de 1871 29
— VI. Échantillons des sables de Cap-Breton 35
— VII. Le sable magnétique du golfe de Gascogne..... 41
— VIII. Espèces animales inédites du golfe de Gascogne..... 45
— IX. Sur les *Cypridinæ* de Cap-Breton et sur ceux des mers d'Europe..... 53
— X. Au large de Gijon..... 62
— XI. Exploration de la fosse de Cap-Breton en 1872..... 65
— XII. Dépôts littoraux sous-marins de la Bidassoa à l'Adour... 85
— XIII. Dépôts littoraux sous-marins de l'Adour à Mimizan 106
— XIV. Exploration supplémentaire de la fosse de Cap-Breton en 1872..... 110
— XV. Exploration de la fosse de Cap-Breton en 1873..... 113
— XVI. Sur la côte Nord d'Espagne 122
— XVII. Zaraus 125
— XVIII. Dépôts littoraux sous-marins de Mimizan au Flamand... 126
— XIX. Dépôts littoraux sous-marins du Flamand à la Gironde.. 129
— XX. Premier catalogue de Mollusques et de Bryozoaires de l'entrée de la Gironde et du sud du golfe..... 135

Chapitre XXI. Premier catalogue d'algues de l'entrée de la Gironde.... 138
— XXII. Dragages à l'embouchure de l'Adour et près de Biarritz. 143
XXIII. Sur les foraminifères du golfe..... 146
— XXIV. Notes rectificatives au sujet de la partie hydrographique des sondages poursuivis dans la fosse de Cap-Breton.. 151

Décembre 1874.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDES ISOLÉES

LES

FONDS DE LA MER

CHAPITRE I.

Près des îles aux Perles (baie de Panama).

La division de ce tome en deux parties permet de mener avec plus d'ensemble l'exposé des recherches faites simultanément près de nos côtes et dans les mers lointaines. Bien que cette disposition de l'ouvrage complique le travail, nous n'hésitons pas à l'adopter, mais nous n'abandonnerons pas, quant au reste, la marche suivie jusqu'à ce jour.

Si nous nous sommes déjà expliqués à ce sujet [1], nos convictions se sont encore fortifiées par l'expérience.

C'est de nouveau par les îles aux Perles que s'ouvre la seconde partie du tome II. Les valves de la *Méléagrine* ont d'abord fourni leur apport habituel de mollusques, puis quelques entomostracés de l'Atlantique et de la Méditerranée ont été rencontrés dans les sables d'un dernier envoi fait par M. le capitaine au long cours Despointes.

Un échantillon de roche dure possédant tous les caractères physiques de celui qui a été décrit dans le chapitre XXXV de la première partie du tome I, pages 166 et suivantes, a été dragué près de San-Miguel. On remarque encore sur

[1] Tome I, p. 178.

celui-ci une face brun-fauve marquée d'empreintes végétales, une face opposée plus pâle, non parallèle à la première et distante d'elle de trois centimètres à quatre centimètres et demi, suivant le défaut de parallélisme et le sens général de l'inclinaison. Cette seconde face, que l'on est tenté de considérer comme l'inférieure, porte aussi des indices d'une coulée, et se trouve, de plus, revêtue d'une couche calcaire semi-vitreuse, d'apparence madréporique et qui s'enlève par écailles.

L'analyse qualitative ayant démontré que la roche de San-Miguel est un silicate alumineux légèrement magnésien et totalement privé de chaux, l'essai n'a pas été poussé plus loin.

Le nouvel échantillon et l'ancien proviennent probablement d'un même point, qui devra être exactement déterminé ainsi que la profondeur des eaux [1]. Les sables qui accompagnaient le silicate sont toujours un mélange de polypiers, de coquilles, de tests de crustacés, de quartz très menu, etc., roulés, brisés et broyés. Leur intérêt repose sur les entomostracés qu'on y trouve. Parmi ces animaux on remarque, en effet, le *Cythere Fischeri*, découvert pour la première fois à Colon-Aspinwall, de l'autre côté de l'isthme; le *Xestoleberis margaritea*, espèce des Dardanelles et du golfe de Gascogne; le *Cythere cancellata*, de Batavia; le *Bairdia fusca*, d'Halt-Bay; le *Macrocypris orientalis (M. acuminata)*, qui vivait du temps de la période crétacée [2]. Aux espèces ci-dessus on doit encore ajouter le *Bairdia fulva*, le *Cythere crebriformis*, le *Loxoconcha dorsotuberculata*.

Six mollusques inédits et deux variétés de l'un d'eux habitaient les perforations des valves de *Méléagrines*. Nous avons

[1] On verra, dans le chapitre suivant, comment il est possible d'éclaircir, quelquefois à plusieurs années d'intervalle, les questions douteuses de ce genre; on comprendra alors une partie des raisons qui nous portent à parler si souvent de matériaux recueillis dans des conditions défavorables.

[2] Voir la note rectificative du tome I, page 313.

donné leur catalogue dans l'*Appendice* du Ier volume, page 314; voici leur description.

Noemia augusta (De Fol.). Pl. VI, fig. 1.

Testa conica, ventricosa, crystallina, nitida; anfractus embryonales I 1/2, lactei; normales V, rapidè crescentes, liris spiralibus validis IV et costis longitudinalibus decussati; intersectiones subquadrati, anguli super medium lirarum et costarum siti; ultimus anfractus maximus, ferè 5/9 longitudinis æquans; liræ super basin perectæ, costæ evanidæ; sutura satis profunda, simplex; apertura ovalis, margo dexter reflexione validâ, incrassatâ, infernè terminatus; columella medium versùs dente validâ, subacutâ ornata.

Long. : 3 mm. 6 d. mm.; crass. : 1 mm. 5 d. mm.

Belle espèce, conique, ventrue, brillante, cristalline, de forte structure, formée d'un tour et demi embryonnaire d'un blanc laiteux, et de cinq tours normaux ornés de cordons spiraux et croisés par des côtes longitudinales, côtes qui s'évanouissent sur le dernier tour, à la suite du quatrième cordon, tandis que l'ornementation spirale continue.

L'ouverture est ovale, son bord droit s'épaissit et se réfléchit fortement vers la base de la coquille, où il forme une sorte de large canal s'épanchant en rejoignant le bord gauche. La columelle est ornée d'une dent subtriangulaire très forte et assez tranchante, à partir de laquelle commence l'épanouissement du premier bord.

Les deux ornementations de la coquille sont également accentuées et l'intersection des deux systèmes de ligne forme des saillies presque carrées.

Noemia augusta, var. **contracta** (De Fol.).

Testa *N. augustæ* similis, sed minor, minùs ventricosa, majùs ovalis.

Long. : 3 mm.; lat. : 1 mm. 2 d. mm.

Noemia augusta, var. **ovata** (De Fol.).

Testa *N. augustæ* similis, sed parùm minor; spira majùs ovata, anfractus majùs convexi; apertura latior, margo sinister infernè valdè crenulatus, margo dexter minùs dilatatus.

Long. : 2 mm. 7 d. mm.; lat. : 1 mm. 3 d. mm.

Noemia pulchra (De Fol.). Pl. VI, fig. 2.

Testa ovato-conica, albido-pallida, subvitræa, nitida; anfractus embryonales I 1/2, parùm obliqui; normales IV, sutur à simplice parùm profundâ juncti, primùm costis longitudinalibus et liris spiralibus, dein costis evanescentibus et liris majoribus decussati; ultimus maximus, ferè 2/3 longitudinis testæ æquans; costæ basin versùs angustissimæ, dein striarum modò, posteà evanidæ, liræ minùs infernè expressæ; apertura ovalis, subpiriformis, supernè restricta, margo dexter à dente parvâ ex basi oriens, in reflexione ad infernum productus.

Long. : 2 mm. 2 d. mm.; lat. : 1 mm.

Cette espèce se distingue facilement de la précédente et du *N. proxima*, dont la description va suivre, par son ornementation spirale qui l'emporte sur l'ornementation longitudinale dès la moitié du troisième tour. Les côtes commencent en effet à diminuer vers ce point; sur le quatrième tour, ce ne sont déjà plus que des stries, puis finalement elles disparaissent à peu près complètement aux environs de la base; les cordons spiraux augmentent, au contraire, peu à peu, en largeur et en saillie, et, sur le dernier tour, ils sont, pour ainsi dire, seuls apparents, quoique atténués vers la partie inférieure de la coquille.

L'ouverture est sensiblement ovale et resserrée vers le haut; le bord droit se détache de la base à la suite d'une petite dent.

Noemia proxima (De Fol.). Pl. VI, fig. 3.

Testa ovato-conica, crystallina, satis robusta; anfractus embryonales I 1/2, læves, parùm lactei; normales V, costis longitudinalibus, subrotundatis, satis expressis, interstitiis latis separatis ornati, inter costas liris minoribus, spiralibus decussati; ultimus anfractus maximus, circiter 3/5 longitudinis testæ æquans (super basin costæ evanidæ, sed liræ perectæ), infernè tumore subspirale parùm gibbosus; sutura satis profunda; apertura subovalis, subpiriformis, supernè restricta, parùm obliqua, infernè margine dextro incrassato, extùs paulò reflexo dilatata.

Long. : 2 mm. 5 d. mm.; lat. 1 mm.

Espèce distincte du *N. augusta* par sa forme plus ovale, et surtout par son ornementation, dans laquelle les cordons spiraux sont beaucoup plus faibles que les côtes longitudinales, à tel point que l'inter-

section n'est pas apparente; l'espèce est donc encore non moins distincte du *N. pulchra*. Les cordons ne se montrent que dans les intervalles séparant les côtes, mais ils se continuent jusque sur la partie inférieure du dernier tour, tandis que les côtes disparaissent sur sa base. Sur le côté droit du test, et au bas, se trouve une gibbosité prononcée, allongée dans le sens de la spire.

L'ouverture est resserrée un peu dans le haut, et dilatée dans le bas; son bord droit s'épaissit et se réfléchit au dehors.

Odetta elegans (De Fol.). Pl. VI, fig. 4.

Testa ovato-oblonga, ventricosiuscula, pallida, spira convexo-conica, interdùm apice obtusa; anfractus embryonalis I, vel 1/2, apex sæpè occultum; normales III-IV, rapidè augentes, sulcis transversis, angustis, satis profundis, interstitiis latis subrotundatis separatis eleganter ornati, ultimus maximus 2/5 longitudinis testæ æquans; sutura profunda; apertura elongato-ovata, margo sinister acutus, à sulcis extùs undulatus, dexter à basi dente parvulâ intùs separatus, infernè reflexus.

Long. : 2 mm. 2 d. mm.; lat. 1 mm.

Petite espèce jaunâtre, de forme ovale allongée, assez conique, peu ventrue, quelquefois obtuse au sommet, par suite de la direction très peu oblique d'un seul demi-tour embryonnaire, ou, au contraire, sans dépression, parce que le tour est entier et que l'angle des deux axes est plus sensible. Tours normaux au nombre de III-IV, élégamment ornés, dans le sens de la spire, d'un égal nombre de petits sillons profonds séparés par de larges intervalles subarrondis; dernier tour beaucoup plus grand que les autres.

Ouverture allongée, ovale; bord gauche tranchant, mais ondulé extérieurement par les intervalles séparant les sillons; bord droit se détachant de la base par une petite dent intérieure qui s'en échappe normalement, et dilaté sur la partie inférieure de la coquille en recouvrant la columelle.

Odetta recta (De Fol.). Pl. VI, fig. 5.

Testa conica, ventricosa, subcrystallina, robusta; spira recta; anfractus embryonales III, apex subacutus, in plano inferiore situs; normales IV, primis ad perpendiculum affixi, tribus liris spiralibus validis et subrotundatis, interstitiis minoribus subprofundis separatis ornati, suturâ haud perspicuâ separati; ultimus maximus, mediam

partem longitudinis testæ æquans; super basin liræ evanescentes; apertura ovalis, supernè paulò restricta, columella dente validâ armata.

Long. : 2 mm.; lat. : 1 mm. 1 d. mm.

Espèce de forme franchement conique. Tours embryonnaires au nombre de trois, avec un sommet presque aigu, et placés perpendiculairement à la direction des quatre tours normaux; cordons spiraux très forts, subarrondis; suture peu apparente; dernier tour égal à la moitié de la longueur totale de la coquille et sur la base duquel les cordons se prolongent, s'amoindrissent, puis disparaissent.

Ouverture à peu près ovale, un peu rétrécie vers le haut et armée d'une forte dent.

Salassia carinata (De Fol.). Pl. VI, fig. 6.

Testa elongato-conica, albida; anfractus embryonales I 1/2; normales V-VI, lentè crescentes, valdè carinati, costis longitudinalibus latis, rotundatis, paulò expressis, interstitiis rotundatis separatis ornati, ultimus maximus ferè 1/2 longitudinis testæ æquans; sutura simplex; apertura subovalis, subrhomboïdea; margine dextro infernè paulò reflexo.

Long. : 2 mm. 5 d. mm.; lat. : 1 mm. 2 d. mm.

Espèce conique et légèrement allongée, blanchâtre, munie d'une forte carène qui étage chacun des tours normaux. Tours augmentant lentement de taille, ornés de côtes longitudinales arrondies, larges et peu saillantes, séparés par une suture simple.

Ouverture presque quadrilatérale; bord droit légèrement réfléchi sur la partie inférieure de la coquille.

Mai 1872.

CHAPITRE II.

En rade de la Pointe-à-Pitre (Guadeloupe).

Une ancre mouillée par six mètres d'eau, à une demi-encâblure du quai de la Pointe-à-Pitre et par le travers du milieu de la ville, a ramené du fond un échantillon vaseux qui nous a été adressé par M. Gourlay, capitaine du *Général-Frébault*.

On retrouve, dans cette vase, tous les caractères du spécimen décrit à la page 18 du tome I, spécimen dont la position n'avait pas été précisée. C'est une argile grise empâtant de nombreuses coquilles à demi-fossilisées, et contenant aussi des débris moins anciens, qui n'ont plus cependant la vigueur de ton que nous constations chez ceux du type primitif. Ces coquilles abondantes forment, par leur désagrégation, une poussière calcaire qui se joint à l'argile et concourt, pour une large part, à la formation du dépôt.

Précédemment l'analyse indiquait un peu plus de 75 pour 100 de chaux carbonaté et 8 centièmes de magnésie, toujours sous forme de carbonate; l'ensemble des mêmes principes donne aujourd'hui des résultats entièrement semblables, car si l'on fait abstraction de l'humidité du nouvel échantillon, on arrive presque exactement aux données de l'essai fait en 1867.

	1867	1872
Humidité	1,5	11 »
Matière organique	2,5	
Argile grise et quartz très fin	12 »	10 »
Carbonate de chaux	75,6	78 »
Carbonate de magnésie	8,1	
Chlorures, sels divers, pertes	» 3	1 »
	100 »	100 » (L. P.)

La vase est donc bien de même nature que celle du tome I et toutes deux proviennent probablement d'un point unique.

Un autre échantillon, totalement différent des précédents, mais de position incertaine, doit être cependant mentionné ici, conformément aux errements que nous suivons. Il est presque entièrement composé de débris blanchâtres relevés de parties jaune pâle. On distingue, dans ce mélange, des madrépores, des pièces osseuses de rayonnès, des épines d'échinides, des *Cœcum*, des pièces d'*Halimeda opuntia*, des grains de quartz, de la fayalite, et des roches noires indéterminables à cause de leur petitesse et de leur rareté.

Avec l'*Halimeda opuntia* apparaissent encore d'autres algues incrustées, telles que des *Jania* ou des *Galaxaura*, et nous avons reconnu un échantillon en mauvais état de *Cryptonema luxurians*. (*Euhymenia luxurians*. Kütz. Tab. Phyc., t. XIX, p. 32.)

Les mollusques dont les coquilles vont être décrites, après avoir été annoncées dans l'*Appendice*, tome I, page 314, habitaient ce fond.

Aclis trilirata (De Fol.). Pl. VI, fig. 7.

Testa minuta, elongato-conica, apice paulò obtusa, albida seu subcrystallina; anfractus embryonales I 1/2, vix perspicui; normales VIII, lentè crescentes, primi ad suturam lirâ validâ spirale, subacutâ, extùs expensâ ornati, dein liram minorem paulò prominentem monstranti, ultimi liris tribus sculpti (prima maxima, secunda minima, ultima major): super basin liræ minusculæ II-III; apertura paulò obliqua, ovalis, peristoma infernè et super columellam reflexum.

Long. : 3 mm. ; lat. : 9 d. mm.

Jolie espèce assez conique et légèrement obtuse au sommet, blanchâtre ou semi-vitreuse. Nucléus difficile à distinguer. Tours de spires normaux (huit) ornés, les premiers, de deux cordons spiraux dont le supérieur est de beaucoup le plus fort et fait une saillie considérable en dehors de la spire, et les derniers, de trois cordons, l'un très saillant, le second fort petit et à peine visible, et le troisième de grosseur intermédiaire. Deux ou trois autres cordons très fins se montrent sur la base.

Ouverture légèrement oblique, ovale, quelque peu acuminée vers le haut; péristome évasé vers le bas et réfléchi sur la columelle.

Lia decorata [1] (De Fol.). Pl. VI, fig. 8.

Testa parva, ovato-conica, ventricosa, nitidissima, sæpè crystallina; anfractus embryonales I 1/2, apex irregulariter situs; normales IV, rapidè augentes, liris spiralibus validis duabus ornati; liræ costis prominentibus longitudinalibus decussatæ; costæ in interstitiis linarum interruptæ; ultimus anfractus maximus, 5/8 longitudinis testæ æquans; super basin costæ evanidæ et liræ irregulariter et longitudinaliter striatæ; sutura simplex, paulò perspicua; apertura ovalis supernè paulò restricta, labro à liris undulato, margine sinistro infernè parùm reflexo ad columellam liris plicato.

Long. : 1 mm. 6 d. mm.; diam. : 8 d. mm.

Espace ovalo-conique, assez ventrue, très brillante et souvent cristalline. Tours embryonnaires au nombre de deux, avec un sommet irrégulièrement placé et en partie dissimulé. Tours normaux (quatre) ornés chacun de deux cordons spiraux très saillants et très forts, qui sont croisés par des côtes longitudinales très proéminentes et s'effaçant dans leurs intervalles; ces cordons perdent eux-mêmes leurs côtes sur la base et demeurent simplement striés.

Ouverture ovale, resserrée en haut; bord droit ondulé par le prolongement des cordons qui pénètrent, à leur autre bout, dans l'ouverture, en imprimant sur la columelle deux plis caractéristiques du genre *Lia*.

Lia decorata, var. **semi-ornata** (De Fol.).

Testa præcedentæ similis, sed liræ costis haud decussatæ, striatæ; strigæ in interstitiis prolongatæ.

La variété ne diffère de l'espèce que par les cordons spiraux, qui ne sont pas croisés par les côtes; ces cordons sont seulement striés, et les stries se prolongent dans leurs intervalles.

[1] La coquille a été trouvée presque en même temps dans les sables de la Pointe-à-Pitre et de la Vera-Cruz.

Juin 1872.

CHAPITRE III.

Les mers baignant les Iles de la Sonde.

Le concours de M. le capitaine Bernard, de Bordeaux, nous a permis d'étudier, autrefois, les dépôts de Hong-Kong (t. I, première partie, chap. XXV, p. 118 et chap. XXXI, p. 155). Quelques mollusques de ce point, espèces inédites que l'on rencontre aussi dans la mer de Chine et même jusque dans le détroit de la Sonde, vont prendre place à côté du *Parastrophia cornucopiæ (Moreletia cornucopiæ)*, des *Cœcidés* et des nombreux *entomostracés* que nous avons précédemment examinés.

La mer de Chine est relativement peu profonde; la sonde n'y descend guère au delà de 200 mètres. En revanche elle est très fréquentée. Peu d'efforts de la part des marins qui la visitent nous mettraient bientôt en mesure d'établir un travail d'ensemble.

Les sondages du capitaine Debot dans le chenal Stolze (au N. O. de l'île Billiton), puis aux abords de Carimata et à l'Est du détroit de Singapore, servent de trait d'union aux opérations de M. Bernard, à Hong-Kong, et à celles de M. Gougeon, sur la côte septentrionale de Java (t. I, p. 59).

Si l'on ajoute à ces travaux les dragages des Deux-Frères et de Poulo-Condor, non loin du Cambodge, ceux enfin de North-Watcher et de Poulo-Penang, on ne tarde pas à constater, du Nord au Sud, dans la mer de Chine, et de l'Ouest à l'Est, dans la mer de Java, des points qui, bien que souvent fort distants, sont recouverts par des dépôts ayant probablement une origine commune.

Partout on rencontre une vase caractéristique, plus ou moins verdâtre près de Java, bistrée ou café au lait à l'entrée de la mer de Chine, mais toujours formée, en majeure

partie, d'argile et de sable quartzeux empêtrant des coquilles à demi-fossilisées. (*Turitella, Cerithium*, etc.)

Des liaisons géologiques et zoologiques plus nombreuses et plus marquées entre les diverses parties de ce bassin surgiront très certainement, le jour où un capitaine revenant de Hong-Kong voudra sonder le ravin sous-marin qui mène, pour ainsi dire, de ce port au banc de Macclesfield, par 94, 112, 153, 173 et 182 (?) mètres d'eau, et se continue dans le S. O. du banc, jusqu'à la hauteur. au moins, des bouches du Cambodge.

La mer de Java et le passage de Carimata semblent former un plateau qui conduit aux gorges de la mer de Chine.

Sur la route de retour que prennent les navires venant de Hong-Kong avec la mousson de N. O. (octobre-avril) et qui passe près du banc de Macclesfield, se trouvent deux îles près desquelles M. Debot qui, malheureusement pour nous, a cessé de naviguer, a eu l'occasion de jeter le plomb. Ce sont l'île Gaspard, entre Banca et Billiton, et l'île du Prince, dans le détroit de la Sonde. Nous ne séparerons pas les matériaux qui nous ont été offerts, puisque nous considérons en ce moment le système général des mers baignant les îles de la Sonde.

Nous ajouterons, pour la même raison, à l'histoire des abords sous-marins de l'île Gaspard et de l'île du Prince, un mot sur de nouveaux échantillons des dépôts de Poulo-Penang (t. I, p. 193), et nous ferons une addition à la géologie de North-Watcher, en disant que l'on trouve dans ce fond de la limonite [1].

La cuvette du détroit de Gaspard est recouverte de foraminifères, si l'on en juge par le sable ramassé à *10 milles* N. de l'île de même nom, et sous 15 brasses d'eau. A l'exception de quelques particules quartzeuses très fines, hyalines ou

[1] Cette variété de fer hydroxydé doit aussi se rencontrer à Saïgon. Nous en avons récemment trouvé dans un petit lot de ce fond.

rousses, quelquefois noires, et d'une très minime quantité d'argile, on ne pêche sur ce point que des tests la plupart brisés. Mais nous devons signaler les grains quartzeux noirs (quartzite ?), aussi peu abondants qu'ils soient, car nous n'avons rien vu de pareil dans la région, et si les vases des autres points ne nous ont pas masqué ce détail, il est ici spécial aux abords de l'île Gaspard.

A Poulo-Penang s'étend encore le sable vasard que sa coloration, sa composition chimique, ses éléments géologiques et ses habitants font facilement reconnaître.

Humidité	8 »	
Matière organique	3 »	
Sable quartzeux fin		81,86
Argile verdâtre		
Chaux carbonatée des coquilles		7,14
Magnésie carbonatée		
	100,00 (L. P.)	

Nous regrettons d'autant plus de ne pouvoir indiquer le lieu précis d'où est sorti cet échantillon, que non seulement on donnerait facilement le spécimen, par sa composition élémentaire, comme venant de Pamonoekang, de Samarang ou de Pamalang, mais encore de Carimata. Le fond de Carimata est beaucoup plus compact, sa coloration est différente; néanmoins, tous deux contiennent, en moyenne, 80 pour 100 de quartz et d'argile, et 7 pour 100 de chaux carbonatée magnésienne provenant presque entièrement des coquilles brisées, des ostracodes, de fragments de *Cerithium*, etc. (t. I, p. 75).

L'abondance ou la pénurie des tests ne font pas uniquement les légères variations des spécimens qui nous occupent. A douze milles dans l'Est de l'île du Prince, et sous 27 brasses d'eau, M. Debot a recueilli des échantillons où, nonobstant le broiement des coquilles et le chiffre assez élevé du carbonate de chaux, on ne retrouve pas la consistance habituelle des vases de la Sonde. Un sable impalpable, que nous n'avons pas

parfaitement isolé de l'argile et qui paraît dominer, est la cause de la friabilité des dépôts desséchés. Quant à l'aspect, c'est encore le reflet verdâtre du fond de North-Watcher qui frappe l'œil.

Si, au lieu de porter à l'Est de l'île du Prince, la drague eût été jetée à l'Ouest, elle eût pu contrôler ou rectifier quelques profondeurs encore problématiques de la *grande passe* du détroit de la Sonde. Le socle de Java et de Sumatra paraît, en effet, s'affaisser rapidement au S. O.

Il y a, au contraire, de grandes probabilités pour que la nature des dépôts soit identique, à l'Ouest comme à l'Est, puisque les plateaux tendent, sous mer aussi bien que sur terre, à déverser leurs dénudations dans les vallées avoisinantes.

Quoi qu'il en soit, la mer, à l'Est de l'île du Prince, repose sur des couches ainsi composées :

Humidité	7 »
Matière organique	7,70
Chaux et magnésie carbonatées, coquilles, etc.	37,50
Sable quartzeux roux, presque impalpable, 25 ? Argile	47,80
	100,00 (L. P.)

Toutes les espèces de mollusques qui vont être décrites dans ce chapitre, sont celles qui ont été cataloguées dans l'*Appendice* du tome I, aux sections *Mer de Java* et *Mer de Chine*.

Elodia elegans (De Fol.). Pl. VII, fig. 1.

Testa ovato-conica, ventricosa, alba; anfractus embryonales III, apex in plano dextro inferiore; normales IV, rapidè crescentes, paulò convexi, suturâ profundâ crenulatâ juncti, costis longitudinalibus rotundatis, regulariter et eleganter ornati, ultimus maximus 2/3 testæ æquans; apertura paulò obliqua, ovata, supernè paululò restricta, margo dexter simplex, parùm incrassatus, intùs plicatus, plicæ VIII-IX profundè prolongatæ, sinister valdè reflexus, dente validâ, acutâ armatus.

Habitat propè Pamalang et Hong-Kong.

Long. : 3 mm. 5 d. mm.; lat. : 1 mm. 6 d. mm.

Espèce ventrue vers la base et acuminée vers le sommet. Trois tours embryonnaires ayant leur sommet sur le plan dextro-inférieur, et quatre normaux croissant rapidement, dont le dernier égale les deux tiers de la coquille; ces derniers portent des côtes longitudinales arrondies, peu exprimées et irrégulières; suture profonde, crénelée en haut et en bas par les côtes.

Ouverture légèrement oblique, plissée sur la droite par une série de huit à neuf plis qui s'enfoncent profondément; bord droit épaissi, quoique simple, bord gauche fortement réfléchi sur la columelle et armé d'une forte dent aiguë.

Jaminea bilirata (De Fol.). Pl. VII, fig. 2.

Testa elongato-conica, alba, nitida; anfractus embryonales I 1/2-II-III, apex in planis diversis; normales VIII, lentè crescentes, suturâ simplice vix perspicuâ, sæpè haud perspicuâ juncti, tuberculis validis, spiralibus, rotundatis, trilinis ornati, ultimus magnus 1/3 longitudinis testæ æquans, super basin lirae primùm minimæ, dein evanescentes; apertura subquadrata, intùs plicata (plicæ acutæ, prominentes), labrum crenulatum, margo sinister reflexus, infernè in angulum acutum productus, dente subacutâ ornatus.

Habitat propè Carimata insulam (40 milles N. O.) et Hong-Kong.

Long. : 4 mm. 5 d. mm.; lat. : 1 mm. 4 d. mm.

Coquille allongée et conique. Tours embryonnaires de un et demi à trois, selon les individus; plan du sommet variable. Tours normaux au nombre de huit, croissant lentement, unis par une suture à peine visible et souvent difficile à distinguer, ornés enfin de trois cordons spiraux arrondis, bien saillants, augmentant de force à mesure qu'ils s'éloignent du sommet et ayant les mêmes dimensions, ce qui permet de déterminer le point où se trouve la suture. Ornementation affaiblie à la base du dernier tour et qui disparaît même.

Ouverture presque quadrangulaire; bord droit festonné par le prolongement des cordons, avec plis intérieurs aigus et proéminents, surtout au point où ils vont disparaître; bord gauche réfléchi sur la columelle, dilaté au bas de la coquille en formant un angle aigu, et armé lui-même d'une dent presque aiguë.

Noemia paucilirata (De Fol.). Pl. VIII, fig. 3.

Testa ovato-conica, ventricosa, alba, nitida; anfractus embryonales II, parvi, apex irregulariter situs; normales V, subrecti, vix

convexi, suturâ profundâ separati, costis longitudinalibus validis, satis expressis, rotundatis, supernè et infernè liris minutissimis spiralibus decussatis ornati; aliquando costæ supernè tuberculatæ; ultimus anfractus maximus, dimidiam partem testæ æquans; aperturâ semi-lunari, intùs plicatâ, labro simplice, margine sinistro infernè valdè reflexo, supernè dente validâ acutâ terminato.

Habitat propè North-Watcher et Batavia.

Long. : 3 mm. 2 d. mm.; lat. : 1 mm. 4 d. mm.

Test ovalo-conique, blanc, brillant, nucléus fort petit relativement à la partie normale. Cinq tours normaux augmentant rapidement, séparés par une suture très profonde, ornés de côtes longitudinales arrondies croisées en haut et en bas de chacun d'eux par un cordon mince et peu apparent; sur leur partie supérieure, ces côtes paraissent quelquefois se terminer en tuméfaction subglobuleuse.

Ouverture semi-lunaire, avec six à sept replis réguliers, larges et proéminents, qui apparaissent au dedans, du côté droit; bord droit un peu épaissi, quoique simple; bord gauche réfléchi en s'épanouissant et formant sur la columelle une forte dent qui se contourne vers l'intérieur et s'enfonce profondément dans ce sens.

Turbonilla Nansoutii (1) De Fol. . Pl. VII, fig. 4.

Testa elongato-ovata, subcrystallina, albida, nitidissima, anfractus embryonales I 1/2, apex in plano dextro; normales V, rapidè augentes, subrecti, suturâ satis profundâ separati, ultimus maximus 3/7 longitudinis testæ æquans; aperturâ piriformis, peristoma continuum, labrum parùm incrassatum, margo sinister reflexum super columellam, leviter dentatum, posteà ad labrum ascendens; junctio canalículum simulans.

Habitat propè North-Watcher.

Long. : 2 mm. 8 d. mm.; lat. : 8 d. mm.

Espèce ovale, allongée, blanche, très brillante. Un tour et dem. embryonnaire avec sommet à droite, cinq tours normaux presque droits, séparés, en haut et en bas, par une légère courbure qui laisse paraître la suture; dernier tour plus grand que les autres.

Ouverture piriforme, péristome continu, bords réunis en haut de

(1) *Turbonilla latus* de l'*Appendice* (t. I, p. 314), dédié depuis à M. le général Ch. de Nansouty, notre collaborateur, comme témoignage du concours qu'il nous a donné dans les recherches sur la faune du Cap-Breton et le golfe de Gascogne.

coquille entière, il semble ombiliqué par la réflexion très large formée par une dilatation extérieure de la dent supérieure qui se trouve à la columelle. A la base, une forte expression de la dent supérieure forme une petite côte, qui se perd assez rapidement en remontant sur le dernier tour.

L'ouverture est à peu près ovale, son bord droit est simple, le gauche est très refléchi et s'accentue des deux fortes dents dont il a été question.

Stylopsis ovalis [1] (De Fol.). Pl. VIII, fig. 4.

Testa minuta, paulò elongata, ovalis, alba, nitidiuscula; anfractus embryonales II, apex in plano dextro; normales IV, rapidè augentes, leviter convexi, costis validis longitudinalibus et inter costas liris spiralibus ornati; ultimus anfractus maximus, dimidiam partem testæ æquans; apertura piriformis, peristomate continuo; labro acuto, margine sinistro reflexo, super columellam dente subacutâ ornato.

Habitat propè insulam Carimata (40 milles O.).

Long. : 1 mm. 6 d. mm.; lat. : 4–5 d. mm.

Fort jolie petite espèce d'une forme ovale très gracieuse, blanche, légèrement brillante. Son nucléus, composé de deux tours, semble se retourner vers l'ouverture; le sommet est situé dans le plan de droite. Les tours normaux (il y en a quatre), croissent rapidement; ils sont ornés de larges côtes longitudinales et de cordons spiraux qui sont facilement apparents entre les côtes. Le dernier tour est le plus grand, il occupe la moitié de la longueur totale.

L'ouverture est piriforme, le péristome continu; le bord droit est tranchant; le gauche, qui se réfléchit, est armé, sur la columelle, d'une dent s'enfonçant obliquement vers l'intérieur et qui paraît subtranchante, mais qui est arrondie sur sa partie culminante.

Une petite coquille *(Pelycidion venustulum)*, dont les caractères sont très ambigus, termine l'importante série de mollusques de ce chapitre. Le genre *Pelycidion* (P. Fischer) a été créé pour elle et publié dans un moment où les *Fonds de la mer* n'avaient pas encore repris leur cours. Elle paraît voisine des *Rissoa*, des *Truncatella* et des *Eulimella*, mais sa

[1] Cette espèce n'appartient pas au catalogue de la page 314 du tome I.

forme un peu arquée, son sommet obtus, ses derniers tours serrés, son ouverture entière et exserte, son test strié la distinguent de ces divers genres.

Le *P. venustulum* a été trouvé, en même temps, près de Hong-Kong et dans la baie du Lévrier, sur la côte d'Afrique. Il est porté à ce dernier habitat, dans l'*Appendice* du tome Ier.

Pelycidion venustulum (P. Fisch.). Pl. VIII, fig. 5.

Testa imperforata, alba, elongata, subarcuata, subpellucida, subtiliśsima et transversim striata; anfractus VII-VIII, subconvexi, subplanati, suturis linearibus, apice obtuso, mamillato, anfractus penultimus obliquè descendens, ultimus parvus, 1/4 longitudinis æquans, deviùs descendens; apertura producta, exserta, semicircularis, integra, marginibus subcrassatis junctis.

Juillet-Août 1872.

moitié de la longueur totale. Sur la base, l'ornementation diminue très sensiblement dans ses dimensions.

L'ouverture est ovale, le bord droit se trouve crénelé au dehors par le prolongement des cordons spiraux; il se dilate vers le dehors en rejoignant le bas du bord gauche, bord qui est réfléchi sur la columelle. Cette réflexion s'infléchit vers le dedans de l'ouverture, à la hauteur d'une forte dent subtranchante qui y pénètre profondément en se contournant; puis la dilatation s'étend sur la base, pour rejoindre la partie supérieure du bord droit; le péristome est ainsi continu.

Noemia monolirata (De Fol.). Pl. VIII, fig. 1.

Testa ovato-conica, ventricosa, alba, nítida; anfractus embryonales II 1/2, apex in plano inferiore; normales IV, rapidè crescentes, subrecti, suturâ satis profundâ, crenulatâ separati, costis longitudinalibus, validis, rotundatis ornati (supernè lira rotundata costas decussans), ultimus maximus 3/4 longitudinis testæ æquans, ad peripheriam lira minima inter costas spiraliter currens; apertura ovata, intùs plicata, plicæ VIII-IX, labrum simplex; margo sinister ad basin et super columellam reflexus, dente subacutâ ornatus.

Habitat propè Hong-Kong.

Long. : 2 mm. 6 d. mm.; lat. : 1 mm. 5 d. mm.

Espèce voisine de l'*Elodia elegans* par sa forme et par ses côtes, mais distincte d'elle par le cordon spiral qui croise ces mêmes côtes au haut de chacun des tours et par le second cordon du dernier tour courant dans les intervalles intercostaux.

Comme sur l'espèce précitée, l'ouverture est plissée intérieurement, et la partie culminante des plis semble former un bourrelet intérieur, placé en avant du bord droit.

Noemia unca (De Fol.). Pl. VIII, fig. 2.

Testa ovato-ventricosa, alba, nitida; anfractus embryonales II, apex in plano inferiore; normales III, valdè carinati, suturâ simplice juncti, costis longitudinalibus, validis, subacutis et liris spiralibus subacutis paululò obtusis decussati; costæ ad angulum carinæ mucronatæ et [super carinam] prolongatæ; ultimus anfractus maximus, 8/11 testæ æquans, super basin costæ evanidæ; apertura ovata,

labrum extùs liris crenulatum, infernè parùm reflexum; margo sinister infernè et super columellam reflexus, dente acutâ ornatus.

Habitat propè Hong-Kong.

Long. : 2 mm. 2 d. mm.; lat. : 1 mm. 4 d. mm.

Espèce courte et ventrue. Deux tours embryonnaires avec le sommet sur le plan inférieur. Trois tours normaux, très carénés et réunis par une suture simple. Ornementation peu sensible sur le premier tour, très accentuée sur les deux autres, particulièrement sur le troisième, formée d'un système de côtes longitudinales subaiguës et de cordons spiraux un peu émoussés sur leur arête. Ces côtes et ces cordons forment, par leur intersection, des points paraissant aigus, principalement sur l'angle de la carène. Le dernier tour est le plus grand de tous, les côtes disparaissent sur sa base.

L'ouverture est ovale; le bord droit est simple au dedans, festonné au dehors par le prolongement des cordons, orné d'une dent aiguë et réfléchi vers sa jonction avec le gauche; celui-ci continue à s'évaser au dehors et sur la columelle. Deux des cordons spiraux pénètrent légèrement dans l'ouverture et viennent mourir sur l'avant-dernier tour.

Pyramidella ovata (De Fol.). Pl. VIII, fig. 3.

Testa subelongata, ovata, alba, nitidiuscula; anfractus embryonales I 1/2, apex validus, subglobosus, suboccultus; normales IV, rapidè crescentes, paululò convexi, suturâ satis profundâ separati, ultimus anfractus maximus, ferè dimidiam partem longitudinis testæ æquans, ad basin à reflexione aperturæ subumbilicatus, et expressione dentis inferioris costatus; apertura subovalis, labrum simplex, margo sinister valdè reflexus, dentibus duabus validis armatus.

Habitat in freto nomine *La Sonde* et usque ad Hong-Kong.

Long. : 2 mm. 4 d. mm.; lat. : 1 mm.

Fort curieuse espèce, que nous rangeons, d'après les additions apportées à la classification des *Chemnitzidæ* [1], dans le genre *Pyramidella*, en raison des deux dents caractéristiques qui arment la columelle. Elle est de forme ovale, blanche et légèrement brillante. Le nucléus est considérable, cependant il ne se compose que d'un tour et demi; le sommet se cache en partie. Les tours normaux sont au nombre de quatre, séparés par une suture assez profonde; le dernier, de beaucoup le plus grand, égale à peu près la moitié de la

[1] Méthode de classification des *Chemnitzidæ* (de Folin), 1870.

telle façon qu'on pourrait dire qu'ils forment à leur jonction un canal étroit; bord droit légèrement épaissi; bord gauche allant rejoindre, par une épaisse réflexion, la columelle, et continuant à se réfléchir jusqu'au bas de la coquille, après avoir formé une petite dent, ou peut-être un simple pli.

Aclis bilirata (De Fol.). Pl. VII, fig. 5.

Testa minuta, subcylindrica, paulò conica, apice obtusa, alba; anfractus embryonales II, subglobosi, apex in plano dextro; normales III (?), liris duabus spiralibus, validis, rotundatis ornati, suturâ simplice supernè et infernè marginatâ separati; apertura lata, subquadrata.

Habitat propè Hong-Kong.

Long. : 1 mm. 5 d. mm.; lat. : 5 d. mm.

L'unique échantillon que nous possédons ne représente probablement pas un individu complet; il est cependant suffisamment caractérisé pour qu'on puisse établir l'espèce, qui est blanche, presque cylindrique, et porte deux tours embryonnaires renflés, globuleux, ayant leur sommet à droite, et trois tours normaux séparés par une suture simple, bordée elle-même, en dessus et en dessous, d'un petit bourrelet. Deux cordons spiraux forts et arrondis ornent ces derniers tours.

L'ouverture est large et presque quadrangulaire.

Aclis monolirata (De Fol.). Pl. VII, fig. 6.

Testa elongato-conica, apice obtusa, alba; anfractus embryonales III, satis inflati, apex in plano sinistro; normales VIII, lentè crescentes, satis convexi, supernè ad suturam lirâ satis validâ, rotundatâ ornati, suturâ simplice juncti; apertura subovalis aut subquadrata, columella paulò convexa.

Habitat propè Hong-Kong.

Long. : 3 mm. 5 d. mm.; lat. : 7 d. mm.

Espèce reconnaissable au nombre de ses tours embryonnaires trois, ce qui est rare) et au cordon qui borde la suture en haut de chacun des huit tours normaux.

L'ouverture n'est pas très ovale, la columelle est légèrement convexe.

Elodia dentifera (De Fol.). Pl. VII, fig. 7.

Testa ovato-conica, alba; anfractus embryonalis I, normales IV, satis rapidè crescentes, carinati, costis validis, rotundatis, longitudinalibus ornati, ultimus anfractus maximus, 7/12 testæ æquans; apertura subovata, supernè paulò restricta, margo dexter intùs validè dentatus (dentes III), sinister reflexus, dente paulò expressâ, subcarinatâ ornatus.

Habitat propè Hong-Kong.

Long. : 2 mm. 4 d. mm.; lat. : 1 mm. 2 d. mm.

Fort curieuse espèce. Un seul tour embryonnaire, avec sommet à droite; quatre tours normaux presque droits, étagés par l'effet de la carène, tous ornés de côtes longitudinales arrondies, séparées par des intervalles de même largeur qu'elles; dernier tour égal aux 7/12 de la coquille entière.

Ouverture remarquable; bord droit armé de trois fortes dents, qui le festonnent intérieurement; bord gauche réfléchi sur la columelle et pourvu d'une dent peu saillante sur laquelle court une crête semi-anguleuse.

Noemia margaritifera (De Fol.). Pl. VII, fig. 8.

Testa ovato-conica, alba, nitida; anfractus embryonales II, apex in plano inferiore; normales IV, carinati, subrecti, suturâ crenulatâ juncti, costis longitudinalibus validis rotundatis, et liris spiralibus costis similibus cum eis margaritas formantibus ornati, ultimus maximus, dimidiam partem testæ æquans; super basin costæ et liræ minutæ; apertura ovalis, peristoma continuum, margo dexter liris extùs paulò crenulatus, infernè reflexus, sinister super columellam et basin reflexus, dente validâ acutâ ornatus.

Habitat propè Hong-Kong.

Long. : 3 mm. 3 d. mm.; lat. : 1 mm. 4 d. mm.

Cette espèce, de forme ovale, est rétrécie vers le sommet. Les tours embryonnaires sont au nombre de deux, le sommet est situé sur le plan inférieur. On compte quatre tours normaux, carénés, presque droits, qui sont élégamment ornés de côtes longitudinales assez larges, arrondies, et de cordons spiraux semblables. Ce système forme, par le croisement, une série de perles d'un très gracieux effet. Le dernier tour est le plus grand, il mesure à peu près la

CHAPITRE IV.

Côtes de Mayotte (Iles Comores).

M. Leo Martin, commandant un des paquebots de la ligne des Indes, a rapporté, dans un de ses voyages, plusieurs lots de sable ramassés sur divers points des côtes de Mayotte, l'une des îles Comores, et ces échantillons nous ont été transmis par M. Coste, pilote major de Saint-Nazaire.

Nous ne sommes pas en mesure de donner aujourd'hui la position exacte des points dragués. Cependant, nous ferons la description des éléments variés dont se composent leurs sables. Ceux du Morne-rouge, de Soulou, de Boëny, de Chingouny et de Zaoudzi sont les types que nous avons [1]. C'est au milieu d'eux que se rencontrent le *Cœcum sericeum* et le *Dunkeria Costei*, dont les coquilles vont être décrites plus bas.

Le sable du Morne-rouge, riche en fer magnétique, est un mélange de grains noirs, verts, roux, orangés et blancs, d'un volume très petit, mais toujours inégal, et d'une forme non moins variable. Les grains roux étant les plus abondants donnent à l'ensemble une teinte fauve, très chaude; les blancs et les noirs pointillent le mélange, et ceux qui sont orangés ravivent par intervalle le ton général. L'aspect de ce sable devient ainsi tout à fait particulier.

Déterminer exactement la nature de tous ces débris, roulés, ronds ou allongés, piriformes ou aplatis, serait chose difficile. La plupart sont des roches volcaniques (scories, ponces, laves porphyroïdes); seules, les parties blanches sont tantôt du quartz, tantôt des fragments de coquilles. Un grossissement de soixante diamètres permet aussi de découvrir des éclats de quartz hyalin d'une limpidité admirable. Enfin, l'analyse indique des traces d'argile.

[1] Nous ne nous préoccupons pas ici de l'ordre géographique de ces points, qui serait : baie Soulou, baie Chingouny, le Morne, etc.

C'est par série, comme nous l'avons fait pour les spécimens de la côte de Syrie, qu'il faut grouper ces divers composants, et on peut le faire ainsi, par gradation :

Roches volcaniques (très abondantes).....	
Silicate de fer magnétique (très notable).....	
Argile (en très minime quantité) et eau de constitution.	91,07
Quartz blanc (à peine).....	
Quartz hyalin (pour mémoire), etc., etc.....	
Coquilles, débris calcaires d'êtres organisés.....	8,93
	100,00 (L. P.)

Il y a des liens d'origine apparente, et à la fois réelle, entre les sables du Morne-rouge et ceux de Soulou, bien que les seconds aient une teinte plus brune que les premiers. Cependant, on dirait que les différentes variétés de quartz l'emportent ici sur les roches volcaniques. D'un autre côté, le mica, quoique très rare, est visible. Or, nous n'avons pas osé signaler sa présence au Morne-rouge, car, si nous en avons observé çà et là quelques paillettes, ce n'était jamais qu'au milieu de la pâte de ces roches ignées déjà si microscopiques elles-mêmes.

Le silicate de fer magnétique est assez abondant à Soulou pour être facilement dosé. On eût pu, très certainement, l'isoler dans l'échantillon précédent, il est indispensable de le faire maintenant. Les parties blanches sont encore dues à un peu de quartz, et surtout à des tests, mis en morceaux aussi petits que les grains minéraux eux-mêmes.

En résumé, le sable de Soulou est formé comme suit :

Humidité.....	10 »
Silicate de fer magnétique.....	9,60
Roches volcaniques.....	
Quartz diversement coloré.....	65 »
Argile (quantité sensible).....	
Mica (traces), etc.....	
Chaux carbonatée et tests.....	12 »
Magnésie carbonatée, sels divers, etc.	3,40
	100,00 (L. P.)

Chingouny offre un sable coquiller blanc et noir, moins fin que celui de Soulou, et où les roches volcaniques et le quartz

CHAPITRE VI.

La *Clorinde* dans la mer du Nord.

Les sources probables de la vase du détroit de Magellan et la nature même de ces vases nous rappellent les dépôts de certains *fiords* d'Islande, visités par la *Clorinde* en 1868 (t. I, p. 220 et suiv.).

Nous laissâmes la frégate se diriger vers l'Écosse pour gagner ensuite la Norwége, nous l'abandonnâmes dans l'espérance de joindre aux données que nous fournissait M. Aude de nouveaux documents attendus de la région scandinave. Tel fut le motif qui nous arrêta dans l'analyse de ce voyage. Les événements n'ont pas servi notre attente, et comme nous avons déjà beaucoup trop retardé la publication de plusieurs observations de valeur, nous allons reprendre la *Clorinde* à son départ de Reykiavich.

1° La frégate séjourne d'abord, du 27 août au 6 septembre 1868, par 13 mètres d'eau, au mouillage de Burnt-Island, en Écosse, dans le Firth of Forth, latitude N. 56° 15′, longitude O. de Paris, 5° 33′. Elle relève :

L'extrémité de la jetée.....	N. 12° E.
Le feu de Juck-Keith.....	S. 46° E.
L'îlot.....	S. 72° O.
Black-Rock.....	N. 89° E.

Le tableau de température des eaux dressé par M. Aude nous paraissant préférable à la simple exposition des moyennes, nous donnons ici les observations *in extenso*.

	4 h. matin.	10 h. matin.	1 h. soir.	4 h. soir.	10 h. soir.
27 Août.	+ 12° C.	+ 14° C.	+ 15° C.	+ 10° C.	+ 9° C.
28 —	14	15	15	10	9
29 —	12	13	16	12	8
30 —	11	13	14	13	9
31 —	10	12	13	11	9

	4 h. matin.	10 h. matin.	1 h. soir.	4 h. soir.	10 n. soir.
1er Septembre.	10	11	14	14	8
2 —	9	10	12	12	9
3 —	8	9	13	10	9
4 —	8	10	11	11	8
5 —	8	10	11	9	9
6 —	9	10	10	9	8
7 —	9	10	10	10	9

Les échantillons secs des dépôts de Burnt-Island sont poussiéreux ou légèrement agglomérés, café au lait ou marron très clair, toujours pointillés de blanc par des débris de coquilles microscopiques, et en grande partie formés de sable quartzeux. La chaux n'y existe pas à l'état de roche, elle provient des tests; plusieurs fragments noirâtres, d'apparence volcanique et plus petits que les grains de quartz, se mêlent à ces derniers; de l'argile, des parcelles de tourbe enrobent quelquefois le quartz comme les roches; du mica brille par intervalles, lorsqu'il est débarrassé de l'argile qui le dissimulait d'abord.

L'un des types que nous avons choisi pour être conservé dans les collections originales contient :

Humidité et matière organique (principal.)..	5,07
Quartz, argile.....	91,93
Roches indéterminées (pour mémoire).....	
Mica (traces).....	
Coquilles et tests brisés	3 »
	100,00 (L. P.)

Aux environs de Burnt-Island, on rencontre des carrières d'ardoise en exploitation, des mines de houille, des roches métamorphiques empâtant des rognons de quartz compact. Les dépôts sous-marins n'ont rien emprunté à ces espèces minérales.

2° Du 13 au 15 septembre, la *Clorinde* séjourne à Stavanger, sur la côte de Norwége, par 58° 57′ de latitude N. et 2° 35′ de longitude E.

CHAPITRE V.

Baie Fortescue (détroit de Magellan).

La baie Fortescue, que nous avons une première fois visitée avec M. de Wattre (t. I, p. 232), et où nous avons constaté des dépôts argileux semblables à ceux d'Halt-Bay (t. I, p. 197), présente néanmoins des couches dans lesquelles l'élément calcaire est abondant, par suite de la multiplicité des mollusques, des crustacés, etc., qui ont abandonné sur certains points leurs dépouilles. C'est ce que démontre l'analyse d'un agglomérat que nous n'avions pas d'abord brisé.

Humidité et matière organique.....	5,60
Quartz blanc.....	60,24
Talschiste quartzifère.....	
Argile.....	
Coquilles, tests.....	34,16
	100,00 (L. P.)

Tout porte à croire que les coquilles et les tests sont les seules sources du carbonate de chaux de cette vase gris verdâtre et friable, tandis que l'argile provient de la décomposition des roches schisteuses, talschistes quartzifères ou micaschistes quartzeux. Les débris de coquilles et les fragments rocheux sont, en effet, quelquefois assez nets pour que l'on puisse les trier à la loupe et les séparer avec une aiguille. Divers morceaux de talschiste n'exigent même aucune de ces précautions.

Plusieurs coquilles de *Chemnitzidæ* recueillies dans ce sable ont donné lieu à la rencontre d'une espèce nouvelle dénommée *Mathilda magellanica,* du nom des parages qui l'ont fournie.

Mathilda magellanica (P. Fisch.). Pl. VIII, fig. 8.

Testa conico-elongata, imperforata, alba, apice obtuso; anfrac

tus VIII, rotundati; embryonales transversim striati; cæteri valdè bicarinati, carinis elevatis et striis transversis duobus infrà carinam ornati, striis longitudinalibus, tenuibus, remotiusculis, prominulis decussati; anfractus ultimus tricarinatus, ad basin spiraliter striatus; sutura sat profunda, marginata; apertura ovata, intùs fusca.

Long : 3 mm.

Octobre 1872.

---

se distinguent un peu plus facilement. L'augmentation de volume se fait sentir jusque dans les particules magnétiques, mais le silicate est loin d'être aussi abondant que nous venons de le voir. Le quartz paraît ensuite primer les roches volcaniques. Quant aux coquilles brisées, elles sont, avec quelques axes calcaires de polypiers, dans les proportions de 8 à 12 pour 100, comme à Soulou.

Le dépôt de Boëny est remarquable par le poli et le brillant de ses débris de coquilles roulés en grains jaunâtres moyens et entrecoupés de points noirs qui sont, d'après M. V. Raulin [1], des atomes de roches volcaniques. Le fer magnétique est rare dans le sable de Boëny, on doit néanmoins signaler sa présence.

Humidité et matière organique	8 »
Roches volcaniques ..... } Silicate de fer (peu)..... }	15 »
Argile	1,50
Chaux carbonatée (coquilles).....	73,09
Magnésie, sels divers.....	2,41
	100,00 (L. P.)

De tous ces sables, celui de la petite île Zaoudzy est le plus grossier. Il paraît sale, par suite de l'argile qui le souille, et n'est formé que de coquilles brisées et de laves scoriacées grisâtres. Une roche vitreuse, grenue et verte, qu'on y remarque quelquefois, semble être un mélange de pyroxène et de péridot décomposés. D'autres grains vitreux, mais noirs, appartiennent à la basanite et à la gallinace, les particules magnétiques sont toujours des silicates, probablement de la fayalite.

Voici la description des deux coquilles nouvelles fournies par les sables des îles Comores [2].

Cœcum sericeum (De Fol.). Pl. VIII, fig. 6.

Testa cylindrica, arcuata, tenuis, subtranslucida, transversim annulata, annulis subcontiguis, subplanatis, nullo modo expressis,

[1] Nous remercions M. V. Raulin des conseils qu'il veut bien fréquemment nous donner, et nous le prions de continuer à nous prêter son précieux concours.

[2] *Appendice*, t. I, p. 316.

longitudinaliter à striis satis validis, regularibus, rotundis, undosis, creberrimis, decussatis; ad basin annuli subevanidi; apertura annulo lato, subplanato, irregulariter sulcato, parùm prominente, circumvoluta, vix declivi, haud contracta; septum ungulatum, granulosum, margo lateralis paulò convexus; operculum?

Long. : 2 mm.; lat. : 8 d. mm.

Très jolie espèce cylindrique, à test fragile, presque transparent, mat, orné d'anneaux presque contigus, irrégulièrement exprimés et d'une très faible proéminence. Ce *Cœcum* est remarquable par suite de la présence sur sa surface de stries longitudinales rondes, régulières, assez fortes, très serrées les unes contre les autres, quelque peu sinueuses par suite de longues ondes peu régulières qui chevauchent par dessus les anneaux et dans les intervalles qui séparent ceux-ci.

L'ouverture est entourée d'un anneau assez large, assez saillant, irrégulièrement partagé par quelques sillons transverses, elle est à peine oblique et ne subit pas de contraction; le *septum* est ongulé et très granuleux.

Dunkeria Costei (De Fol.). Pl. VIII, fig. 7.

Testa minuta, elongato-angustè-turrita, albida, subtranslucida, nitida; anfractus embryonales II, paulò perspicui, apex in plano inferiore (?); normales VI, rapidè augentes, paulò convexi, primi II leves, posteà costis longitudinalibus, subacutis, paulò curvatis, interstitiis majoribus separatis et liris parvis spiralibus decussantibus ornati; sutura costis crenulata; ultimus anfractus maximus, 1/3 testæ æquans, ad basin costæ et liræ evanescentes; apertura ovata, subrhomboïdea, margines simplices paulò incrassati.

Long. : 1 mm. 3 d. mm.; lat. : 3 d. mm.

Espèce extrêmement effilée. Tours embryonnaires à peine distincts, aussi bien que la position du sommet; six tours normaux augmentant rapidement et unis par une suture crénelée, les deux premiers, lisses, les autres, ornés de côtes longitudinales presque tranchantes, séparées par des intervalles beaucoup plus larges qu'elles; petits cordons spiraux dans les intervalles; dernier tour plus grand que les autres et sur la base duquel les côtes et les cordons disparaissent.

Ouverture ovale et légèrement subrhomboïdale par l'arrêt du bord columellaire sur la columelle elle-même.

Nous avons dédié cette coquille à M. le capitaine Coste.

Septembre 1872.

La profondeur du mouillage est de 34 mètres. Les relèvements donnent :

Le moulin	S. 56° O.
Le phare	S. 10° E.
Le clocher	S. 22° E.
Ilot	N. 45° E.

La température des eaux varie peu durant ces deux journées. Elle est, le matin, entre + 6 et + 7° ; à une heure du soir, son point est fixe, + 8° ; à dix heures du soir, elle descend à + 7°.

Un sable vasard gris verdâtre, grenu, moucheté çà et là de coquilles décolorées et brisées, se trouve à Stavanger. Le quartz diminue, il est accompagné d'argile et de fragments noirs, probablement granitiques. Des épines d'échinodermes s'ajoutent aux dépouilles de mollusques. La matière organique abonde.

Humidité et matière organique surtout.	9,10
Quartz blanc, hyalin, etc., argile Roches granitiques? pour mémoire Mica (traces)	81,40
Coquilles, épines d'échinodermes Sels magnésiens (traces)	9,50
	100,00 (L. P.)

Le gneiss, le schiste amphibolique, le granit gris, le quartz compact, diverses roches métamorphiques sont signalés par M. Aude comme formant la constitution géologique de Stavanger.

3° Christiansand, où la *Clorinde* se trouve le 16 septembre, présente les mêmes terrains. Le gneiss est en hautes montagnes, des filons de granite le sillonnent. Les schistes, les phyllades sont répandus. Aussi le fond des eaux se ressent-il de ce voisinage.

Avec la latitude 58° N. et la longitude 5°40′ E., la frégate relève :

Le feu de l'entrée	S. 27° E.
Le mât de pavillon du fort	S. 48° E.
Le clocher	N. 55° E.
La pointe d'entrée	S. 30° E.

La profondeur de la mer est de 21 mètres; la température de l'eau est la suivante :

A	4 heures du matin.....	+ 9°
	10 —	9
	1 heure du soir.....	11
	4 —	10
	10 —	8

Les dépôts sont absolument pareils aux précédents.

4° Le 17 septembre, à sept heures du soir, la frégate jette l'ancre, à Horten, à l'entrée du *fiord* de Christiania, pour repartir le lendemain matin à cinq heures. La sonde accuse 33 mètres. Le thermomètre plongeur marque + 5° à dix heures. L'heure avancée ne permet pas de prendre les relèvements, mais la latitude est de 59° 23′ 30″ N. et la longitude de 8° 9′ E.

Cependant M. le commandant Duperré ne sort pas du *fiord* sans que deux échantillons géologiques soient retirés des flots, tant il est vrai que le programme des *Fonds de la mer* est pratique pour qui veut l'exécuter.

Des deux spécimens, le premier est poussiéreux et bistré, avec une teinte légèrement chaude qui le relève; le second est légèrement aggloméré et d'un gris d'ardoise très pâle. A part ces nuances, leur composition les rapproche l'un de l'autre, et ils se confondraient sans la présence de coquilles brisées qui donnent aux fragments bistrés 1 à 2 centièmes de chaux carbonatée.

	Sable vasard bistré.	Sable vasard gris perle.	
Humidité et matière organique...	4,04	 5,06	
Résidu insoluble dans les acides..	94,46	 94,94	
Chaux carbonatée, sels divers	1,50	...(à peine des traces)	
	100,00	100,00	(L. P.)

Dans le résidu insoluble, le sable quartzeux compte en moyenne pour 77 centièmes, et l'argile pour 17. Des grains hyalins magnifiques scintillent sur le microscope, à côté de fragments noirs, encore brillants mais opaques, que nous avons pris pour du quartzite. Quelques atomes de roches à struc-

ture fissile pointent, de plus, dans la vase bistrée, et l'argile y est un peu plus abondante que dans l'autre. Enfin, le mica est partout trituré jusqu'aux dernières limites où on peut le reconnaître.

5° Christiania reçoit la *Clorinde* du 19 au 26 septembre, jour où elle repart pour Cherbourg. Le mouillage se fait par 21 mètres d'eau et aux relèvements :

Le clocher.....	N. 19° E.
Le mât du pavillon du fort.....	N. 5° O.
La pointe d'entrée.....	S. 25° E.
La balise.....	S. 52° E.

La température des eaux est donnée, pour les sept jours, par le tableau ci-dessous :

	4 h. matin.	10 h. matin.	1 h. soir.	4 h. soir.	10 h. soir.
19 Septembre.	+ 6°	+ 7°	+ 6°	+ 5°	+ 5°
20 —	5	6	6	5	5
21 —	5	5 5	5 5	5	5
22 —	6	5 5	6	5 5	4
23 —	4	5	5 5	5 5	5
24 —	4	6	6	5 5	5
25 —	6	7	7	6	4

Quant au dépôt, sa coloration, sa nature rappellent la vase grise de Horten, augmentée des débris coquillers de la vase brune du même lieu. Le gneiss, le micaschiste, les schistes, l'argile, qui rentrent dans la constitution géologique de Christiania, le granite rouge, les nombreuses variétés de quartz et de quartzite, le calcaire métamorphique qu'on trouve non loin de là, sont signalés par M. Aude, dont les observations, avec celles de M. Debot (t. I, p. 73), sont les types de ce que peut fournir tout navire, soit de l'État, soit du commerce.

Novembre 1872.

CHAPITRE VII.

Sur divers foraminifères de Sydney.

Les vases à *Dunkeria* de Sydney, que nous venons d'examiner de nouveau, renferment divers foraminifères et notamment une espèce nouvelle, le *Dentalina funiculus* (Fischer).

Dentalina funiculus (P. Fisch.). Pl. IX, fig. 9.

Testa lævigata, tenuis, vitrea, gracilis, elongata, irregulariter crenata; loculis circiter VIII, elongatis, contortis, vix inflatis, suturis valdè obliquis.

Long. : 2 mm.

Espèce voisine du *Dentalina inornata* (d'Orbigny) (*Foram. du bassin de Vienne*, p. 44, pl. I, fig. 50-51), mais qui en diffère par des loges encore plus obliques et tordues sur leur axe.

L'échantillon du fond dragué par M. Chabannes à Sydney, Circular-Cove (lat. 33° 51′ S.; long. 148° E.), par 22 mètres d'eau, points de précision que nous n'avions pu indiquer dans le chapitre XIX du tome I, deuxième partie, nous a fourni deux autres espèces déjà décrites à l'état fossile. Ce sont le *Polystomella regina* (d'Orb.) (d'Orbigny, *Foraminifères de Vienne*, p. 129, pl. V, fig. 23-24) et le *Nodosaria Mariæ* (d'Orb.) (d'Orbigny, *loc. cit.*, p. 33, pl. I, fig. 15-16).

Enfin, il s'y trouve aussi une espèce de *Polymorphina*, tantôt lisse, tantôt ornée de côtes, allongée, étroite, ou globuleuse et courte, en un mot tellement variable dans ses caractères qu'il nous paraît impossible de la décrire actuellement.

Novembre 1872.

CHAPITRE VIII.

Saint-Thomas, des Antilles.

M. Krebbs, notre correspondant, nous a transmis quatre lots géologiques de Saint-Thomas (Antilles). L'un paraît être un dépôt littoral. C'est un amas de coquilles brisées, mêlées de roches granitiques et porphyroïdes verdâtres (granite à gros cristaux de feldspath, ophite (?), etc.), de gravier quartzeux blanc et de traces d'argile et de limonite. Il a été pris sur un point de l'île qui ne nous a pas été indiqué, mais probablement à Long-Bay. Les coquilles forment environ les deux tiers du dépôt.

Roches granitiques et porphyroïdes.....	38 »
Argile et limonite.....	
Coquilles, poussière calcaire.....	62 »
	100 » (L. P.)

Le second lot est un mélange blanc sale de petites coquilles entières (*Cæcum*, etc.), de débris tout aussi petits d'espèces plus grandes et semi-fossilisés, de madrépores roulés, de foraminifères, d'articles d'*Halimeda*, d'épines d'échinodermes encore vives, de quartz hyalin, de particules granitiques et argileuses. Tout cela donne un de ces sables comme on en voit souvent dans les Antilles, notamment à Port-au-Prince.

Quartz, roches granitiques.....	12 »
Argile (traces).....	
Coquilles, madrépores, foraminifères, etc..	88 »
Articles d'Halimeda, épines d'échinodermes.	
	100 » (L. P.)

Un troisième échantillon, pris sous 8 mètres d'eau, et d'un point non moins incertain, est encore plus poussiéreux et d'un blanc plus sale. Des éléments identiques le composent :

Humidité.....	1 »
Quartz, roches, argile.....	87 »
Coquilles, madrépores, etc.....	12 »
	100 » (L. P.)

L'augmentation du quartz et de l'argile se fait sentir dans le dernier échantillon. Celui-ci vient de Long-Bay, par 5m30 d'eau. Certaines parties sont agglomérées, et on y voit distinctement des fragments de coquilles empâtées dans un ciment argilo-calcaire; le reste est poussiéreux, et l'ensemble a un aspect blanc-gris, pointillé de noir et grenu. Nous y avons recherché sans succès les phosphates terreux.

Humidité	1,90
Matière organique	2,40
Quartz avec un peu d'argile Roches noirâtres	74 »
Coquilles, madrépores roulés, etc.	21,70
	100,00 (L. P.)

Des morceaux d'algues presque méconnaissables étaient joints aux échantillons de Saint-Thomas. « Ce sont plutôt des détritus roulés et tombés par leur propre poids à une certaine profondeur que des produits naturels de la région inférieure, » nous écrivait M. Gust. Lespinasse, qui a bien voulu se charger de débrouiller ce véritable chaos. Le savant phycologiste a reconnu néanmoins les espèces que voici :

Padina pavonia (Gaill.).

Synonymes : *Zonaria pavonia* (Gaill.). — *Zonaria pavonia* (Ag.).

Phycopteris lanceolata, *var.* **angustata** (Kutz).

Échantillons en si mauvais état que leur détermination laisse des doutes.

Spiridia filamentosa (Harv.).

(Kütz, *Tab. Phyc.*, t. XII, pl. 42 *a*.)

Les échantillons doivent avoir macéré dans l'eau douce. Ils sont presque méconnaissables.

Gracilaria compressa (Grev.).

(*Alg. Brit.*, p. 125.) — (J. Ag., *Sp.*, t. II, p. 593.)

Sphærococcus compressus (Kutz).

(*Tab. Phyc.*, t. XVIII, pl. 78.) — Synonymes : *Plocaria compressa* (Endl.) — *Gigartina compressa* (Hook.).

Gracilaria confervoïdes (Grev.).

(*Alg. Brit.*, p. 123.) — Synonymes : *Sphærococcus confervoïdes.* (Kütz, *Tab. Phyc.*, t. XVIII, pl. 72 *a.*)

Acanthophora Thierii (Lam.)

(*Ess.*, p. 44.) — (Grev., *Alg. Brit.*, syn., p. LIV.) — (Kütz, *Tab. Phyc.*, t. XV, pl. 75, *l.*)

Hypnea musciformis (Lam.)

(Kütz, *Tab. Phyc.*, t. XVIII, pl. 19 *a.*) — (J. Ag., *Sp.*, t. II, p. 442.)

Briothamnion Seaforthi (Kutz).

(*Tab. Phyc.*, t. XV, pl. 29 *a.*) — (J. Ag., *Sp.*, t. II, p. 848.)

Au milieu de tant d'êtres et de choses, peut-être n'aurons-nous pas un seul mollusque à décrire, car le *Noemia splendida* porté dans le catalogue final du tome Ier nous inspire encore des doutes.

Décembre 1872.

CHAPITRE IX.

La baie de Vigo.

Nous devons à l'obligeance de M. Durand-Brager une caisse d'épaves et de vases retirées, au moyen de la cloche à plongeur, de l'endroit où furent coulés, le 22 octobre 1702, les galions historiques de Philippe V.

1° Le premier échantillon de vase est un mélange d'argile et de sable quartzeux avec quelques coquilles, pris à la surface du fond et par conséquent de formation tout à fait récente. Une forte proportion de matière organique se décèle tout de suite à l'odeur que répand l'échantillon lorsqu'on le calcine, et les creusets de platine sont vivement attaqués en présence de la silice, et du charbon laissé par les détritus à demi-brûlés.

Nous constatons en moyenne dans les prises d'essai :

Humidité et matière organique.....	6	»
Argile et sable quartzeux très fin..... } Mica (traces)..... }	91	»
Chaux carbonatée	3	»
	100	» (L. P.)

2° Une autre vase (le n° 2 de la caisse) sort de 4 mètres au-dessous des galions. Son aspect est celui de la première, terreux, semi-compact, avec plaques blanches formées par des coquilles écrasées et fossilisées.

L'analyse indique :

Humidité et matière organique.....	25	»
Argile et sable quartzeux, mica (traces)..	46	»
Alumine et peroxyde de fer.....	9	»
Carbonate de chaux ou coquilles.... 15 à	20	»
	100	» (L. P.)

La forte quantité d'eau retenue par l'élément argileux est à remarquer. La matière organique est encore abondante et

l'alumine provient, sans doute, d'une partie de l'argile dont la calcination a rendu l'attaque facile.

3° Le lot n° 3 consiste surtout en morceaux de bois vermoulu, en fer complètement peroxydé et en coquilles brisées mélangées d'un peu de vase. Nous croyons qu'il vient des trous faits par les tarets dans les bordages des galions. Son intérêt est donc secondaire.

4° Une tourie, enlevée de l'épave appelée l'*Almirante* (le vaisseau amiral), s'était remplie de vase et de mollusques. La nature de la vase, nous la connaissons; les mollusques appartiennent aux genres *Mytilus, Pecten, Murex, Cardium, Teredo,* etc. Les espèces le plus communément rencontrées dans les galions sont les suivantes : *Mytilus gallo-provincialis, Pecten opercularis, Cardium pauci-costatum, Corbula nucleus, Kellia suborbicularis, Nucula nucleus, Teredo norvagica, Chiton fulvus, Patella vulgata, Nassa pygmea, Nassa reticulata, Murex erinaceus, Trochus zyzyphinus, Rissoa inconspicua.*

5° Nous n'avons pas à nous occuper ici du cinquième lot; ce morceau de suif, en partie saponifié et que l'on prendrait pour de la craie blanche, n'a, en effet, de sous-marin que son long séjour au fond de la baie de Vigo.

6° Le goudron solidifié du lot suivant est encore un produit qui ne doit pas nous arrêter.

7° Les fragments de boulets de canon du n° 7 sont tellement attaqués par les chlorures des eaux, qu'ils tombent en deliquium. Nous ne nous en occuperons pas.

8° Un morceau de l'*Almirante* forme le dernier échantillon et offre un intérêt spécial par les perforations de son bois, quant au reste en état parfait de conservation. Les tarets ont fait des bordages du vaisseau une sorte de crible. L'espèce qui vit dans ce bois, le *T. norvagica*, est celle qui a détruit, sur les côtes d'Algérie, les débris de la flotte de Charles-Quint; dans le bassin d'Arcachon, deux débarcadères, et qui coupe journellement les piquets des jetées de l'embouchure de l'Adour et les pilotis du port des *Passages*, en Espagne.

La baie de Vigo, la rade de Gijon et Hendaye sont encore les rares localités où ait été rencontré le *Plagiostila Asturiana*.

Décembre 1872.

CHAPITRE X.

Dans le golfe du Mexique.

M. Virgile Léon, armateur de la *Bordelaise*, nous a fait don de dix-sept boîtes de suif provenant des sondes faites par le capitaine Vincent dans le golfe du Mexique. Les points où les opérations ont été pratiquées, sont exactement indiqués sur chaque lot. Avec M. Léon, nous remercions M. Vincent du soin qu'il a apporté dans ce travail et des observations qu'il a jointes à l'appui des matériaux.

1° La *Bordelaise* sonde par 22° 15′ de latitude N. et 89° 42′ de longitude O. de Paris, le 11 juin 1872, à huit heures du matin. La mer est bleue; le plomb descend à 44 mètres, et le suif ramène des coquilles, des coraux, des foraminifères. Au microscope (60 diamètres), on aperçoit, en outre, du sable hyalin madréporique et des filaments végétaux *(Sphærococcus junior)*.

2° Le même jour 11 juin, à midi, la mer a un peu blanchi, son azur est devenu terne. L'observation donne 22° 19′ de latitude N. et 89° 59′ de longitude O. L'estime présente, au contraire, une différence de 17 milles en latitude (22° 02′) et de 2 milles en longitude (90° 01′), après vingt-quatre heures d'un temps magnifique et d'une mer très belle. Cependant, de bonnes observations ont été faites la veille et le matin. Tout récemment, en passant au vent de Saint-Domingue, on a pu même s'assurer que le chronomètre n'avait pas d'erreur sensible. La route est à l'Ouest, les vents soufflent de l'E. N. E. avec variations vers l'E. S. E.

Sur ce point, la sonde indique 47 mètres, et le suif ramène du sable blanc pointillé de corpuscules minéraux noirs d'apparence quartzeuse, mais qui sont trop petits et trop rares pour qu'on puisse les déterminer sûrement.

3° A quatre heures du soir, la sonde est jetée par 22° 14′

de latitude et 90° 20′ de longitude, d'après l'observation. Le changement en latitude estimé est de 0° 27′ O., depuis dix heures vingt-cinq minutes du matin, et celui que donne le chronomètre, 0° 29′ O. La différence de 3 milles doit provenir du courant, qui porte dans cette partie à l'O. N. O. avec une force d'un demi-mille à l'heure, au lieu d'un mille, comme l'indique la carte du Gouvernement britannique (1988).

La profondeur est de 43 mètres; le fond est très dur, car le suif revient aplati, et c'est à peine s'il ramène quelques coquilles, avec du sable fin et des corpuscules noirs, comme ceux dont il a été question précédemment.

4° La mer et le temps continuent à être beaux, et le plomb descend, à huit heures du soir, pour la quatrième fois, au fond des eaux. Il s'arrête à 39 mètres, sur du sable blanc madréporique mêlé de particules noires et de coquilles brisées. La latitude estimée est de 22° 08′ N., la longitude, de 90° 46′ O.

5° Un nouveau coup de sonde signale, à minuit, un fond de madrépores à 38 mètres. (Lat. N. 22° 04′; long. O. 91° 08′.)

6° Le lendemain 12 juin, à neuf heures du matin, des débris de coquilles s'attachent encore au suif de la sonde, à une profondeur de 33 mètres, par 21° 51′ de latitude estimée et 91° 39′ de longitude au chronomètre (91° 40′ à l'estime) (1).

7° Le fond de la mer continue à être recouvert par les madrépores et les débris de coquilles, sous la latitude de 21° 51′ et la longitude de 91° 39′, prises à neuf heures du matin, ce même jour. Tous les fragments de sable blanc, que l'on prendrait pour du quartz, se dissolvent dans l'acide chlorhydrique. La profondeur atteint 33 mètres, comme avant.

8° Aucun changement n'est à signaler à midi. L'eau est verte, la profondeur reste constante, aussi bien que la nature du fond. La latitude est de 21° 48′, et la longitude, de 91° 50′; l'estime donne 21° 56′ et 91° 50′.

(1) La latitude étant invariablement Nord et la longitude Ouest (Paris) dans toutes les observations exposées dans ce chapitre, nous supprimons, pour être plus brefs, la répétition de ces deux indications.

9-13° Cinq observations signalent la journée du 13. A minuit, la sonde indique 38 mètres (lat. 21°46′, long. 93°03′); à quatre heures du matin, 40 mètres (lat. 21°36′, long. 93°27′); à huit heures, 44 mètres (lat. 21°28′, long. 93°56′); à midi, 51 mètres (lat. 21°20′, long. 94°21′); enfin, à deux heures après-midi, 76 mètres (lat. 21°19′, long. 94°32′). Les deux premières sondes portent encore sur des dépôts madréporiques, autant que permet d'en juger la minime quantité de débris rapportée par le suif; la troisième ajoute aux madrépores des parcelles quartzeuses noires, et le mélange des fragments blancs et des grains foncés présente sur le corps gras l'aspect d'un sable gris; la quatrième ne ramène rien, le suif revient aplati et lavé, après avoir donné sur un fond compact; la dernière annonce, par de la vase grise, que la nature des dépôts a changé.

14° Le 21 juillet à midi, le capitaine Vincent se trouve par 18°28′ de latitude observée et 96°09′ de longitude estimée. Le plomb est jeté dans une eau d'un vert foncé. Le fond se rencontre à 32 mètres, il est constitué par du sable roux grossier.

15° Dans l'après-midi, le sable devient plus fin, il est très pointillé de noir et légèrement vasard. La profondeur est de 14 mètres, la latitude, 18°14′, la longitude, 96°06′, la pointe E. de la lagune de Sainte-Anne restant au S. 15° O. du compas.

16° Le 24 juillet au matin, le navire est hors de vue de terre. La sonde, mouillée dans une mer d'un vert blanchâtre, s'arrête à 29 mètres sur des vases noirâtres, par 18°44′ de latitude et 95°16 de longitude observée (95°18′ à l'estime).

17° Le soir à cinq heures, c'est encore de la vase que l'on trouve sous 12 mètres d'eau (lat. 18°29′, long. 95°10′), mais une vase effervescente et sablonneuse, à sable quartzeux et un peu micacé, tandis que celle du matin revêt le suif d'une couche sale, unie et à peine effervescente.

Décembre 1872.

CHAPITRE XI.

Quelques mollusques de Maurice.

M. Evenor Dupont, notre correspondant de Maurice, nous a fait parvenir, de divers points des côtes de cette île, une série d'échantillons conformes à ceux dont il est question dans le tome Ier de cet ouvrage (p. 82) et qui, on l'a vu, étaient riches en espèces inconnues.

Le nouvel envoi a permis de déterminer sûrement plusieurs autres coquilles arrivées la première fois en très mauvais état. L'une d'elles a reçu le nom de M. Dupont.

Amoura anguliferens (De Fol.). Pl. IX, fig. 1.

Testa elongato-turrita, subopaca, albida, nitidiuscula; anfractus embryonales II, apex in plano inferiore; normales V, rapidè crescentes, suturâ satis profundâ juncti, costis longitudinalibus paulò expressis et liris spiralibus duobus ornati; lira superior valida rotundata, super costas tumida, infernè lirâ acutâ angulum formans; ultimus anfractus maximus, dimidiam partem testæ æquans, super basin liris acutis ornatus, costæ evanidæ; apertura ovata, supernè restricta, peristomate continuo, labro à liris undulato; margo sinister paulò reflexus, dentibus duabus armatus, prima parvissima, inferior acuta, super basin reflexa et umbilicum parvulum simulans; supernè curvâ rotundatâ parvâ margines juncti.

Long. : 3 mm. 1 d. mm.; lat. : 1 mm.

Espèce médiocrement allongée. Les échantillons ne paraissent pas frais, cependant on reconnaît parfaitement deux tours embryonnaires qui rendent le sommet légèrement obtus. Cinq tours normaux croissant rapidement et faiblement turriculés, séparés aussi par une suture assez profonde. L'ornementation consiste en une série de côtes longitudinales peu exprimées et en deux cordons spiraux, l'un en haut, l'autre en bas; le premier de ces cordons est fort et semble former de vigoureuses tuméfactions sur l'extrémité supérieure des côtes; le second est tranchant et se dessine sur le profil par un angle aigu assez saillant. Le dernier tour est le plus grand; sur sa base,

où les côtes ont disparu, on trouve des cordons spiraux tranchants.

L'ouverture est ovale et resserrée par en haut; son bord droit se trouve festonné par les extrémités des cordons qui courent sur la partie inférieure de la coquille; le gauche est légèrement réfléchi et se trouve armé de deux dents : celle du haut, fort petite, à peine prononcée, donne naissance à un des cordons de la base; l'inférieure, assez forte et aiguë, se réfléchit au dehors et forme sur la base une sorte d'ombilic fort petit. Le péristome est continu, les deux bords se rejoignent en haut par une petite courbe bien arrondie.

Jaminea Duponti (De Fol.). Pl. IX, fig. 2.

Testa elongato-ovata, albida, subopaca, nitida; anfractus embryonales I 1/2, apex in plano dextro; normales VII, rapidè augentes, parùm convexi, leviter graduati, sulcis minutis parùm profundis, spiralibus ornati, suturâ simplice juncti; ultimus anfractus maximus, dimidiam partem longitudinis testæ æquans: apertura piriformis, labro acuto, margine sinistro leviter reflexo, dente parvâ, acutâ, interiore armato.

Long. : 4 mm. 5 d. mm.; lat. : 1 mm. 2 d. mm.

Cette espèce est ovale, allongée, blanchâtre, brillante. Le nucléus comprend un tour et demi avec le sommet sur le plan de droite. Elle compte sept tours normaux, qui augmentent rapidement; ceux-ci sont légèrement convexes et, s'élargissant assez rapidement, s'étagent les uns par dessus les autres aux environs de l'ouverture, qui est simple. L'ornementation est peu sensible, elle consiste en petits sillons spiraux peu fréquents laissant entre eux des espaces assez réguliers que l'on pourrait considérer comme des cordons courant dans le sens de la spire. Le dernier tour est égal à la moitié de la longueur totale de la coquille.

L'ouverture est piriforme, avec un bord droit tranchant; le bord gauche, faiblement réfléchi, y pénètre assez profondément pour former une petite dent assez tranchante.

Turbonilla tumidulus (De Fol.). Pl. IX, fig. 3.

Testa elongata, paulò ovalis, subacuminata, subtranslucida, albescens, nitidiuscula; anfractus embryonales I 1/2, apex in plano superiore, occultus; normales VIII, rapidè augentes, vix convexi, suturâ simplice juncti; ultimus maximus, 3/7 longitudinis testæ æquans, super basin spiraliter et latè tumidus; apertura elongata, ovalis,

supernè paulò restricta; labrum acutum, margo sinister reflexus ad columellam, dente interiore productus.

Long. : 5 mm. 6 d. mm.; lat. 1 mm. 5 d. mm.

Belle espèce, allongée, légèrement ovale, presque transparente, d'un blanc jaunâtre, peu brillante. Le nucléus a son sommet caché par le premier tour normal, qui est suivi de sept autres croissant rapidement. Ces tours sont séparés par une suture simple et ont une faible convexité; le dernier est de beaucoup le plus grand, il comprend les trois septièmes de la longueur totale. Ce qui caractérise parfaitement cette espèce, c'est une tuméfaction spirale assez large, qui court sur la base en suivant le bord gauche de l'ouverture, à quelque distance en dehors.

L'ouverture est ovale et légèrement resserrée en haut; son bord droit est tranchant; le gauche se réfléchit et vient former sur la columelle une petite dent assez profondément située.

Cingula pulicaria (P. Fisch.). Pl. IX, fig. 4.

Testa ovato-oblonga, obtusa, lævissima, nitens, alba, maculis oblongis vividè rufo-nigrescentibus, regulariter et transversim dispositis, medium anfractus ultimi occupantibus ornata; ad basin fusco-circumdata; anfractus V, subglobosi; sutura linearis, vix impressa; anfractus ultimus ferè dimidium testæ æquans; apertura subcircularis; peristoma simplex.

Lat. : 1 mm. 33 d. mm.

Espèce remarquable par sa coloration très vive et la forme des taches qui ornent son test. Elle se rapproche de quelques formes européennes, telles que les *C. pulcherima* (Jeffreys) et *fulgida* (Adams). Elle vit dans le sable, en compagnie d'un mollusque gastéropode dont le test agglutine des petits corps étrangers, le *Scaliola elata* (Semper). Cette dernière espèce est abondamment répandue sur le rivage du golfe de Suez et ne paraît pas différer beaucoup des *Scaliola* découverts dans les mers du Japon par M. Adams.

Décembre 1872.

CHAPITRE XII.

Grand banc de Terre-Neuve.

M. P. Godefroy, capitaine du navire *la Fête-Dieu*, de Bordeaux, nous a fait remettre deux échantillons de dépôts pris sur le grand banc de Terre-Neuve. Le premier spécimen est composé d'un gros sable quartzeux pointillé de noir et de roux, dans lequel on trouve du quartz diversement coloré, des quartzites, des particules effervescentes venant plutôt de quelques débris de coquilles que de roches calcaires roulées, et enfin des grains magnétiques assez rares. Le sac renfermant le sable porte les indications suivantes : latitude N., 45° 40′; longitude O., 57° 10′; profondeur, 65 mètres. Les composants se répartissent ainsi :

Quartz hyalin, jaunâtre, rougeâtre, vert, avec esquilles de silex	89,12
Quartzite vert-noir	4,12
Quartzite lie de vin	2,14
Quartzite noir	2,12
Parcelles effervescentes indéterminées	2.00
Grains magnétiques (pour mémoire)	0,50
	100,00 (L. P.)

Le second échantillon est aussi en partie formé de sable quartzeux piqué de noir, mais son grain est beaucoup plus fin et il est mélangé d'une quantité beaucoup plus forte de coquilles subfossiles généralement en poussière. Cette trituration des tests donne à l'ensemble une couleur grise et un aspect sale, bien que le quartz soit parfaitement hyalin, très visible et brillant. Les particules noires sont probablement dues à des éclats de quartzite roulés depuis longtemps par les flots et par ce fait bien arrondis ou olivaires. Des épines d'échinodermes s'aperçoivent de loin en loin. Il n'y a au

milieu de tout cela aucun grain magnétique, et l'origine de certaines plaquettes grisâtres que l'on aperçoit à la loupe doit probablement se chercher dans des tests de mollusques ou dans des axes de polypiers déformés par le roulement.

Ce sable provient, d'après l'indication mise sur le sac, de 44° 50′ de latitude N. et de 53° de longitude O., par 63 mètres de profondeur. Il contenait un fragment de *Spongia oculata* assez volumineux et une griffe de *Laminaria digitata*.

Janvier 1873.

CHAPITRE XIII.

Sur les côtes du Brésil.

M. le commandant Massenet, des Messageries maritimes, a profité d'une occasion qui s'est offerte à lui pour recueillir, à notre intention, des matériaux bien intéressants. La drague a été jetée, dans un de ses derniers voyages, par 7°21′ de latitude S. et 36°55′ de longitude O. Or, c'est à peu près sur ce point que le courant équatorial se bifurque.

Un amas considérable de débris variés jonche, ici, par 24 mètres de profondeur, le lit de l'Océan. Des polypiers roulés, des articles déformés de corallines, des épines d'échinodermes, des coquilles, les unes intactes, les autres méconnaissables, des bryozoaires, des foraminifères, des fragments d'algues tombés au fond des eaux, du quartz hyalin en gravier se mêlent, se confondent et forment un dépôt blanchâtre, au milieu duquel s'abritent de nombreuses espèces de petits mollusques. Aussi, la matière organique est-elle abondante et l'élément calcaire prédomine-t-il.

L'analyse chimique indique dans ce mélange :

Humidité et matière organique	8,50
Quartz généralement hyalin	23 »
Carbonate de chaux	64,19
Carbonate de magnésie	3 »
Sels divers, phosphates, etc.	1,31
	100,00 (L. P.)

La matière organique est à la fois animale et végétale, parce que les algues ont concouru à la donner, comme les polypiers et les mollusques. Le carbonate de chaux, la magnésie, les phosphates, dont les traces sont très sensibles, proviennent probablement aussi, en entier, des animaux et des plantes encroûtées; c'est donc plutôt sous les noms de *tests, polypiers, corallines,* etc., qu'il faudrait inscrire le

calcaire. Certains morceaux de quartz (?) ont une teinte blanc sale et un aspect mamelonné très singulier. De plus forts échantillons éclaireraient mieux sur la véritable nature de la roche.

Les algues qu'il a été possible de reconnaître sont l'*Euhymenia luxurians* (Kütz), le *Liagora viscida* (Ag.), le *Rytiphlæa obtusifolia*, les *Jania tenuissima* (?) et *corniculata*, et des *Halimeda*.

Deux espèces de bryozoaires les accompagnaient : le *Sertularia eburnea* (?) et le *Cellaria salicornia* (Lam^x).

La série des mollusques est riche, comme l'indique la liste ci-dessous, dans laquelle on remarque des espèces jusqu'à ce jour ignorées :

Cæcum glabrum.
Id. id. *var.* **elongata** (n.v.)
Id. **limpidum** (n. s.).
Id. **subornatum** (n. s.).
Id. **curtatum.**
Id. **jucundum.**
Id. **striatum.**
Id. id. *var.* **obsoleta** (n.v.)
Id. **brasilicum** (n. s.).
Id. **irregulare.**
Id. **multicostatum.**

Meioceras bi-tumidum.
Id. **Carpenteri.**
Id. **cornubovis.**
Id. **cornucopiæ.**
Id. **imiklis.**
Id. **Moreleti.**
Id. **nitidum.**
Id. **tumidissimum.**
Id. **contractum** (n. s).
Mathilda cryptostoma (n. s.).

Les spécimens de *C. curtatum* portent des anneaux moins bien exprimés que ceux du type des Antilles.

MOLLUSQUES.

Cæcum glabrum, *var.* **elongata** (de Fol.).

Testa *C. glabro* similis, sed magis elongata.

Cæcum limpidum (de Fol.). Pl. X, fig. 1.

Testa tubularia; adolescens conica, paululò arcuata, tenuis; adulta arcuata, subcylindrica, satis elongata, nitida, crystallina, levis, apertura paululò declivis, annulo lato, inflato, rotundato marginata; septum validum, ungulatum cum apice sinistrale, margo lateralis convexus; operculum?

Long. : 2 mm.; lat. : 0 mm. 4 d. mm.

Espèce très brillante, à test fin pour les sujets adolescents, mais assez fort pour les adultes. Coquille adulte cylindrique, arquée, lisse jusqu'au bord de l'ouverture; ouverture précédée d'un anneau fort, renflé, large, arrondi; *septum* ongulé avec le sommet à gauche.

Cæcum subornatum (de Fol.). Pl. IX, fig. 5.

Testa tubularia, cylindrica, paulò arcuata, nitida, crystallina, sublævis, transversim striata, aliquæ strigæ validæ, aperturam versùs annulata, annuli vix expressi, subrotundati; apertura haud contracta, parùm declivis; septum mamillatum, rotundatum, aliquando cum apice parvo, sinistrale; operculum?

Long. : 2 mm.; diam. : 0 mm. 5 d. mm.

Espèce cylindrique peu arquée, très brillante et transparente, presque lisse; cependant des stries transverses, quelquefois assez vigoureuses, se montrent jusque vers la base. Aux environs de l'ouverture, quelques anneaux très peu exprimés et légèrement arrondis ornent à demi la dernière partie de la coquille. Le *septum* est mamelonné, arrondi en calotte sphérique et parfois pourvu d'un petit sommet situé sur la gauche.

Cæcum striatum, *var.* **obsoleta.**

Testa tubularia, *C. striato* similis, sed levis, strigæ haud perspicuæ.

Coquille semblable à celle du *Cæcum striatum*, mais sur laquelle les stries longitudinales ne sont pas apparentes.

Cæcum brasilicum (de Fol.). Pl. IX, fig. 6.

Testa tubularia, subcylindrica, satis arcuata, crystallina, nitidissima; annulis XX-XXIV, quadratis, satis prominentibus et latis, interstitiis latis separatis, cincta; striæ longitudinales annulos et interstitia decussantes; interdùm annuli primi acuti vel subrotundati, haud longitudinaliter strigis decussati; aperturam versùs contracta; apertura sæpè marginata, parùm declivis; septum ungulatum, interdùm submucronatum vel subacutum, margine laterali undulato. Operculum bruneo-flavum concavum, suturæ distinctæ, anfractus subconvexi.

Long. : 2 mm.-2 mm. 5 d. mm.; diam. : 0 mm. 4 d. mm.-0 mm. 5 d. mm.

Cette jolie espèce est presque cylindrique, un peu plus étroite cependant vers le sommet qu'à la base; elle est très brillante, très cristalline. Sur quelques individus nous apercevons très bien, à tra-

vers le test, l'animal, qui y est demeuré et qui colore la coquille par transparence en une teinte jaunâtre. Des anneaux carrés, bien espacés, assez larges et proéminents, forment l'ornementation transversale. Des stries longitudinales arrondies, souvent fortement exprimées, croisent les anneaux et les intervalles qui séparent ceux-ci. Souvent les premiers anneaux sont subarrondis et même aigus, ils sont alors beaucoup plus espacés et les stries longitudinales n'apparaissent qu'avec la quadrature des anneaux. Nous avons pu observer le passage graduel des échantillons types à des individus ornés d'anneaux aigus sur lesquels aucune trace de stries longitudinales n'apparaissent. Ce *Cœcum* se contracte aux abords de l'ouverture, laquelle est assez souvent précédée d'un petit rebord. Le *septum* est ongulé, parfois presque mucroné ou aigu. L'opercule, d'un brun jaunâtre, s'est montré concave; les spires qui le composent sont nettement séparées par une suture bien distincte, elles ont une certaine apparence de convexité.

Meioceras contractum (de Fol.). Pl. IX, fig. 7.

Testa supernè arcuata, infernè subrecta, vix arcuata; subinflata, curta, lata, albida, nitida, lævis; aperturâ valdè declivi angulum 110°-120°, planum apicis respiciens; septum ungulatum, subacutum, margo lateralis subrectus, operculum?

Long. : 1 mm. 2 d. mm.; diam. : 0 mm. 5 d. mm.

Espèce qui se distingue par son peu de longueur et sa grande largeur relative, cependant moindre que celle de sa voisine *M. tumidissimum*, qui, en outre, a la forme plus acuminée vers le sommet, la courbure dorsale plus arquée, la ligne inférieure plus onduleuse, plus tuméfiée. Sur la nouvelle espèce, cette ligne est presque droite ou toujours très légèrement concave. L'angle des plans du sommet et de la base est moindre que sur le *M. tumidissimum*. Enfin le *septum* est moins prononcé. Nous avions d'abord été porté à considérer ce *Meioceras* comme devant appartenir à cette espèce voisine, mais en comparant les deux profils pris à la chambre claire, nous avons constaté que les deux formes différaient essentiellement dans leurs contours.

Mathilda cryptostoma (de Fol.). Pl. IX, fig. 8.

Testa minuta, ovato-conica, solida, alba, nitida; anfractus embryonales II, apex in plano inferiore (?); normales III, graduati, rapidè augentes, suturâ subcrenulatâ separati, liris spiralibus validis II acutis, interstitiis minimis separatis et costis longitudinalibus liras

descussantibus ornati; costæ super liras tubercula formantes, ad suturam evanescentes; ultimus anfractus maximus, 2/3 longitudinis testæ æquans; apertura minima, ovalis, valdè profundè sita, margines valdè incrassati et reflexi.

Long. : 1 mm. 5 d. mm.; diam. : 0 mm. 8 d. mm.

Espèce excessivement curieuse, de forme ovale, acuminée aux deux extrémités, mais beaucoup plus à la partie supérieure. Elle est solide, blanche et brillante. Les tours embryonnaires sont au nombre de deux, le sommet paraît se trouver sur le plan inférieur. Tours normaux, trois, croissant rapidement et s'étageant en s'élargissant fortement. Ils sont ornés par deux forts cordons spiraux très larges à leur base et s'amincissant de façon à paraître presque tranchants sur leur partie culminante, ils ne laissent entre leurs bases qu'un très étroit intervalle. Des côtes longitudinales croisent les cordons et forment sur eux des sortes de tubercules. Ces côtes disparaissent sur la suture, qui cependant paraît légèrement crenelée. Le dernier tour est de beaucoup le plus grand. L'ouverture est assez régulièrement ovale; elle est petite et se trouve située au fond d'un très large et très profond enfoncement formé par un épanouissement extraordinaire des deux bords, lesquels sont en même temps excessivement épaissis. Le tout forme comme un entonnoir ou une sorte de crypte, au fond de laquelle se présente l'ouverture ovale, infiniment plus petite que ne l'est le péristome.

Février 1873.

CHAPITRE XIV.

Suez.

Nous avons parlé, dans le premier volume (p. 256 et suivantes), de quelques échantillons géologiques rapportés d'Ismaïlia et de Suez par M. Pointel, ou recueillis sur son initiative. Nous constations alors des caractères bien tranchés entre les dépôts des deux points. A Suez, c'était du sable quartzeux agglutiné par de l'argile; à Ismaïlia, nous signalions une vase calcaire blanchâtre, aux quatre cinquièmes formée par des tests fossilisés et des axes non moins anciens de polypiers.

Nous possédons, aujourd'hui, de Suez, un dépôt d'aspect identique à celui d'Ismaïlia, et de constitution physico-chimique équivalente. Le sable quartzeux et l'argile, aussi divisés que les parties calcaires, s'y trouvent toujours dans les mêmes proportions; les fragments de tests y sont encore assez nombreux, mais les débris de polypiers sont moins apparents, parce qu'ils sont plus finement broyés. Telle est, du moins, l'impression que nous a produite l'examen micrographique de plusieurs pincées de la substance prélevée sur divers points du lot rapporté en France.

Les parties quartzeuses sont réduites au dernier degré de division, et, à l'aide de grossissements poussés successivement jusqu'à six cents diamètres, nous avons pu voir qu'elles étaient très irrégulières et très aiguës sur leurs angles. A côté d'elles se montraient des agglomérats opaques. Ces masses granuleuses étaient formées d'argile empâtant des atomes de calcaire. De loin en loin, des éclats en écuelle et des fragments allongés cylindriformes laissaient deviner une coquille brisée ou un axe de corallaire. D'autres fragments plus gros et quelquefois déterminables peuvent être cependant extraits à l'œil nu.

Cette vase blanchâtre et compacte, dont le gisement exact nous est inconnu, se délite au contact de l'eau, comme du reste celle d'Ismaïlia (n° 88 des types).

Au nouvel envoi que M. Pointel nous a fait, était joint un spécimen de sable prélevé au kilomètre 72 du canal. L'échantillon est entièrement constitué par du sable quartzeux irrégulier, jaune terreux, mêlé de points rougeâtres (quartz rouge) et souvent agglutiné par des filaments végétaux. Le sel marin s'enrobe et le rend hygroscopique.

Mars 1873.

CHAPITRE XV.

Woosung et l'île Gutzlaff.

M. Doumerc, ingénieur des constructions navales attaché au service de l'Indo-Chine, nous a fait parvenir divers lots de vases recueillies à l'entrée de la rivière de Woosung et en vue de l'île Gutzlaff. Tous ces échantillons se ressemblent, depuis ceux de la barre Nounsung, près de Shanghae, jusqu'à ceux du voisinage de Gutzlaff. Ils sont formés de soixante-quinze à quatre-vingts centièmes de sable, reliés par une argile calcaire. Celui de Nounsung, que nous avons examiné bien que ce travail soit un peu en dehors de notre cadre, contient les éléments que voici :

Humidité et matière organique.....	5	à	6	»
Sable quartzeux micacé			75	»
Calcaire.....	3	à	5	»
Argile colorée par des oxydes métalliques..			14	»
			100	» (L. P.)

C'est un sable vasard, micacé, aggloméré, de teinte café au lait, sur lequel chatoient de menus grains de quartz brillants comme du verre. La masse se délite au contact de l'eau et peut-être même subit-elle un léger foisonnement.

On retrouve ce dépôt, mais avec une proportion de sable croissante, à la barre de la rivière même, et cette fois véritablement dans la mer, en vue de Woosung. Nous n'avons rien de plus à ajouter au sujet de ce point.

Lorsque les navires ont laissé derrière eux l'île Tsung-Ming, après être sortis par la passe du sud, non seulement de la rivière de Woosung, mais encore de la grande artère qui mène à Nanking, l'île Gutzlaff ne tarde pas à se montrer. C'est à quelque distance au delà, par 30° 45′ de latitude N. et 119° 58′ de longitude E. (Paris), qu'ont été pris nos derniers échantillons. La vase possède ici une teinte un peu plus

chaude que les précédentes. Un léger reflet rosé la rend aussi plus agréable à l'œil. Cependant elle ne cesse pas d'avoir les caractères généraux des autres spécimens, et des débris subfossiles de coquilles indiquent d'autant mieux l'origine de la chaux, que les acides produisent très peu d'effervescence sur les parties débarrassées de fragments visibles à l'œil nu.

En somme, on peut considérer le dépôt comme contenant :

Humidité et matière organique		8 »
Sable quartzeux micacé	75 à 80	90 »
Argile	10 à 15	
Chaux avec magnésie		2 »
		100 » (L. P.)

Avril 1873

CHAPITRE XVI.

Singapore.

Les spécimens de Woosung et de Gutzlaff ne sont pas les seuls que nous ait procurés M. Doumerc. Nous avons encore eu, par son bienveillant intermédiaire, divers dépôts des abords de la rade de Singapore et de la rade même. Les uns sont pris par 1° 14′ 30″ de latitude N. et 101° 32′ de longitude E. Les autres viennent du *warf,* du *Borneo-Company.* En mer, nous avons des vases franches; dans le port, nous ne voyons plus qu'un amas de sable et de débris : impuretés diverses, coquilles brisées, escarbilles, etc. La vase du large est grise, compacte une fois sèche, et les coquilles, auxqueiles elle doit seule son calcaire, se détachent en blanc sur le gris des échantillons; le dépôt du warf est légèrement bistré ou terreux, il s'émiette sous les doigts, et les fragments de test ont une teinte sale qui se perd dans la couleur générale.

Dans les parties privées de coquilles, la vase ne dégage aucun gaz sous l'action des acides énergiques. Le fond pris à l'appontement fournit toujours 25 à 30 centièmes de chaux carbonatée. De plus, la vase est composée d'argile et d'un peu de sable quartzeux. Le sable vasard est formé, en majeure partie, de quartz roux, accompagné de roches noirâtres, cariées et striées, ou de roches blanches ressemblant à la ponce. Dans les deux espèces de dépôt on peut rencontrer, enfin, des débris de diatomées tubulaires ou discoïdes.

L'analyse de la vase se réduit ainsi, le plus souvent, à des traces de chaux au milieu d'une masse argilo-quartzeuse. Celle de l'échantillon pultacé peut s'exprimer ainsi :

Humidité et matière organique abondante.	9,50
Sable quartzeux roux très fin ..... } Roches d'origine probablement volcanique }	60 »
Coquilles, tests, etc.....	30,50
	100,00 (L. P.)

Mai 1873.

CHAPITRE XVII.

Grande rade de Carmen.

Au lieu des sables coquillers verdâtres à roches volcaniques et granitiques, que nous avons eu l'occasion d'examiner dans le chapitre II (seconde partie) du tome Ier, en parlant de Vera-Cruz et de Carmen, nous avons aujourd'hui, de ce dernier port, une vase grise, feuilletée, friable, prise en grande rade, sous 7 brasses d'eau (latitude N., 18° 45′, longitude O., 94° 12′).

On ne distingue plus rien dans cet échantillon, si ce n'est avec de forts grossissements, et encore faut-il se borner à constater la présence du quartz ou de la silice dégagée de l'argile. Très rarement on rencontre un de ces cristaux diaphanes dont nous avons parlé en temps et lieu. Le fond est, en revanche, riche en diatomées bacillaires ou discoïdes. Nous ne pouvons sacrifier la faible quantité de matière qui nous reste pour les collections, mais M. le capitaine Moreau rendrait service à la science en faisant, à son prochain voyage, un nouveau prélèvement sur le même point.

Cette vase calcaire est ainsi composée :

Humidité et matière organique	10,50
Argile (avec sable, oxydes de fer et diatomées)	56,50
Carbonate de chaux	31,03
Carbonate de magnésie	1 »
Pertes	0,97
	100,00 (L. P.)

D'où proviennent les éléments ci-dessus ? On ne peut faire que des suppositions, tellement le mélange est homogène. Cependant, il est probable que ce sont des roches volcaniques et des coquilles broyées, portées au dernier degré de division, qui les donnent. M. Moreau nous aidera bientôt, nous l'espérons, à résoudre la question.

Juin 1873.

CHAPITRE XVIII.

Mouillages de Mogador et de Tanger.

Les études de M. l'enseigne de vaisseau Moritz sur les signaux de nuit au moyen de la lumière électrique n'empêchent pas cet officier de recueillir, dans chacun de ses voyages, de nombreux spécimens de fonds sous-marins. Après les matériaux de la baie du Lévrier, de l'entrée de la Cazamance, du Rio-Pungo, etc., M. Moritz nous adresse des dépôts de la côte marocaine, du sud de l'Espagne, de l'Algérie et des environs de l'île Galite, non loin de la Tunisie. Nous examinerons d'abord ceux de Mogador et de Tanger.

Les échantillons de la rade de Mogador ont été pris sous 9^m40 d'eau. Ils sont surtout constitués par un mélange de sable quartzeux micacé et de polypiers en poussière. Les débris de coquilles y sont plus rares. (Lat. N., 31°30′; longit. O., 18°48′.)

Quand on examine ce dépôt à l'œil nu, il semble composé d'une grande quantité de débris indéterminables jaunâtres ou blancs, au milieu desquels percent quelques fragments épineux violets, moins déformés. Au microscope, on reconnaît aisément des axes de polypiers colorés en blanc jaunâtre et criblés de pores, des épines violettes d'oursin, et, de loin en loin, des tests de mollusques. Le traitement de ce sable par l'acide chlorhydrique fait ensuite découvrir des morceaux de quartz hyalin plutôt aigus que roulés, et quelquefois feuilletés, du quartz vert, du quartz rosé ou rougeâtre qui contribue fortement à revêtir l'ensemble d'une teinte chaude, des grains noirs isolés, des roches noirâtres, cariées ou striées (des roches volcaniques probablement), enfin des corps hyalins allongés, tubiformes, mousses à l'une de leurs extrémités et fracturés à l'autre (diatomées brisées?).

Ce sable bigarré donne à l'analyse :

Humidité	2	»
Matière organique	2	»
Argile 2 à	3	»
Sable micacé, roches diverses	35	»
Calcaire (polypiers et coquilles)	58	»
	100	» (L. P.)

Le mouillage de Tanger a fourni aux dragages un mélange aussi complexe et aussi poussiéreux lorsqu'il est sec, que celui dont il vient d'être question, mais la teinte de l'échantillon conservé pour l'étude est tout à fait jaunâtre; la nuance rosée qui relève l'autre n'existe plus.

Les débris de polypiers sont encore moins reconnaissables qu'à Mogador; les épines d'oursin, les tests de mollusques ne cessent d'être rares ou complètement broyés, et quelques foraminifères s'aperçoivent de temps à autre. Voilà, pour la partie calcaire du dépôt, ce qu'indique un grossissement de soixante diamètres.

La partie inattaquable par l'acide chlorhydrique consiste en sable quartzeux hyalin, et cette fois roulé contrairement à ce que nous venons de voir plus haut. Ce sable est mêlé de grains, les uns rosés, les autres noirs ou orangés, et parmi les fragments noirâtres, il en est qui sont mamelonnés, grenus ou recouverts d'aspérités. Si l'on ajoute à ces composants des traces d'argile que l'acide attaque et qu'elle disperse mi-partie dans le résidu insoluble, mi-partie dans la solution calcaire, on arrive à la composition suivante pour le sable marin de Tanger :

Humidité	5	»
Matière organique	4	»
Sable quartzeux et roches	56	»
Polypiers, tests, épines d'échinides, etc	34	»
Argile (traces marquées), etc	1	»
	100	» (L. P.)

Cet échantillon sort de 11 mètres de profondeur. (Lat. N., 35°47′; long. O., 8°38′.)

Août 1873.

CHAPITRE XIX.

Ports de Cadix et de Malaga.

C'est dans la rade de Cadix et dans le port de Malaga que M. Moritz a pu recueillir quelques échantillons des côtes méridionales de l'Espagne.

De Cadix, nous avons du sable terreux pris sous 8m50 d'eau (lat. N., 36°31'40"; long. O., 8°38'10") et formé principalement de quartz hyalin très fin, de tests brisés ou entiers et de polypiers roulés, avec des éclats de roches noires schisteuses, des grains magnétiques couleur lie de vin, un peu d'argile et des fragments de zostères et d'autres végétaux. Ce mélange tantôt poussiéreux, tantôt légèrement aggloméré, tel que nous l'avons sous les yeux, est excessivement variable et semblerait plutôt sortir de la voirie vicinale que du fond des mers, sans les valves de petits mollusques qui se détachent en blanc sale sur sa teinte terreuse.

Les échantillons de Malaga sont vaseux et bistrés. Ils viennent de l'entrée de la baie, et de 6m50 de profondeur. (Lat. N., 36°43'30"; long. O., 6°46'.) La vase est argilo-quartzeuse; l'argile empâte les grains de sable, et ces grains sont assez menus pour être invisibles à l'œil nu. On trouve dans ce dépôt :

Humidité et matière organique	15 »
Calcaire	2,60
Argile, quartz, etc.	82,40
	100,00 (L. P.)

Nous avons observé, dans le sable de Cadix, un assez grand nombre de mollusques. L'examen des coquilles nous a permis de remarquer que ce point sert de trait-d'union entre la faune du golfe de Gascogne et celles des îles du Cap-Vert et du Sénégal. On rencontre en effet, à Cadix, des espèces des trois régions, et, parmi elles, un *Ringicula* qui se rapporte

au *R. Someri* de Saint-Vincent du Cap-Vert et aux individus trouvés sur la côte sénégalaise. Il y a bien quelque différence dans l'ouverture qui est plus élargie inférieurement, et dont le bord gauche s'écarte davantage. La protubérance sur laquelle s'arrête la dent supérieure paraît ensuite plus saillante, mais ce ne sont là que des nuances. Des *Parastrophia* embryonnaires et des *Cæcum (C. trachea)* se trouvent quelquefois dans ce sable.

Septembre 1873.

CHAPITRE XX.

Mers-el-Kebyr, Alger et l'île Galite.

Les rades de Mers-el-Kebyr et d'Alger, visitées par M. Moritz, paraissent tapissées d'un sable terreux d'aspect analogue à celui de Cadix. Ces dépôts sont des amas poussiéreux plus ou moins bruns, où le quartz et les débris de coquilles, de polypiers et d'échinides côtoient des roches d'apparence volcanique, des brindilles végétales et quelques grains magnétiques. Les échantillons sont ensuite tellement altérés par les escarbilles venues des bâtiments à vapeur qui fréquentent les ports, que leur traitement donne des quantités anormales de matière destructible par le feu. Certes, l'analyse d'un dépôt meuble n'a qu'une valeur relative, comme nous l'avons déjà dit (p. 76, t. I), et comme on le comprend sans peine; mais tout terme de comparaison dans la proportion des composants est plus tard impossible, lorsqu'une substance étrangère a dénaturé complètement le terrain sous-marin.

Nous nous contenterons donc de chercher à découvrir les constituants des fonds de Mers-el-Kebyr et d'Alger, sans nous attacher à leurs proportions.

Mers-el-Kebyr, le *Portus magnus* des Romains, dont le nom arabe moderne n'est que la traduction du vieux nom latin, se trouve environ par 35°44′20″ de latitude N. et 3°01′25″ de longitude O. La latitude et la longitude du point où le sable a été pris sont exactement celles-là, et la profondeur est de 16 mètres. Lorsque les escarbilles et les scories ont été autant que possible écartées, l'échantillon est bistré, poussiéreux et d'aspect sale; il n'est nullement homogène, et beaucoup de morceaux de coquilles et de polypiers roulés s'aperçoivent à première vue. Au microscope, la poussière se change en quartz hyalin, jaune, rouge, en roches noires, violettes, et en dépouilles animales calcaires, parmi lesquelles

les épines d'échinodermes sont à peu près tout ce qu'il est possible de reconnaître. Avec le barreau aimanté, on retire quelques grains lamelleux, scoriacés, qui paraissent à simple examen différer de la fayalite.

A Alger, le sable vient de 6 mètres seulement. (Lat. N., 37°47′; long. O., 0°44′10″.) Sa couleur est plus foncée. Les grains magnétiques y sont assez nombreux. Les autres caractères se confondent avec ceux des dépôts de Mers-el-Kebyr.

Il nous reste à parler de l'île Galite. M. Moritz a dragué à 2 milles dans l'est de cette île, par 80 brasses de fond, des morceaux de corail *(Isis nobilis)* greffés sur des *Caryophyllia*.

Octobre 1873.

CHAPITRE XXI.

Rade de Montevideo.

La vase que nous allons examiner nous a été apportée de Montevideo, il y a déjà longtemps, par M. le capitaine Passicot, du *Vasconia*. C'est un mélange très brun d'argile et de sable fin, dans lequel abondent des valves déjà anciennes de mollusques, des morceaux de bois et des filaments végétaux. Nonobstant la grande quantité des fragments calcaires, les morceaux débarrassés de débris et ceux qui, accidentellement, n'en contiennent pas, ne donnent aucune effervescence avec les acides. Nous n'insistons pas sur ce point qui n'est pas nouveau; nous allons avoir l'occasion de signaler des faits plus marqués dans les deux chapitres suivants, et nous reviendrons alors une fois de plus sur le sujet.

La vase de Montevideo n'offre, au reste, rien à signaler, si ce n'est une nouvelle espèce de *Cæcum*. Mais à côté de cette vase existent aussi, dans la rade, des sables terreux très effervescents, que nous avons eu l'occasion d'examiner. Les échantillons n'étant pas restés en notre possession, nous ne pouvons que mentionner leur existence.

Cœcum capitanum (de Fol.). Pl. IX, fig. 8.

Testa elongata, cylindrica, arcuata, subvitrea, paululò flavescens, nitidissima; annulis circiter XXV, acutis, parùm prominentibus, interstitiis latioribus, concavis, separatis, transversim ornata; ad basin annuli minùs regulariter dispositi, posteà testa subiter dilatata, valdè latior; tumor annulis IV, superioribus similibus, ornatus, aperturam antecedens; apertura marginata, paulò declivis, haud contracta; septum parvulum, ungulatum, cum apice subsinistrale, margo lateralis subrectus; operculum?

Long. : 2 mm. 8 d. mm.; lat. : { testæ, 0 mm. 5 d. mm. / tumoris, 0 mm. 8 d. mm.

Espèce à anneaux aigus légèrement jaunâtres, très brillante. A peu près cylindrique. Les espaces qui séparent les anneaux sont concaves

vers la base; ils sont moins régulièrement exprimés et disposés, puis tout à coup le diamètre du tube augmente d'une façon extrême, et l'ouverture se trouve précédée d'une partie cylindrique ornée de quatre anneaux semblables aux vingt-cinq autres environ qui ornent la coquille.

L'ouverture est peu oblique et sans contraction, comme chez le *Cœcum buccina.*

Observation. — Si les tubes qui précèdent l'enflure n'avaient pas tous les caractères du *Cœcum* adulte, nous serions tentés de croire que les coquilles sont adolescentes; mais leur longueur, leur forme cylindrique, les nombreux anneaux qui les ornent, ne permettent pas de s'arrêter à cette idée.

Novembre 1873.

CHAPITRE XXII.

Près de l'île Raines.

L'île Raines, Reine ou René, suivant les divers marins qui l'ont visitée, est située dans la mer du Corail, à l'une des difficiles entrées du détroit de Torrès. Nous l'appellerons *Raines,* conformément aux travaux de reconnaissance de l'*Astrolabe* et de la *Zelée*. Un officier anglais dont nous regrettons vivement d'ignorer le nom, nous a fait parvenir par l'intermédiaire de la *Pacific Steam Navigation Company,* à laquelle il appartient, un bel échantillon de vase trouvé sous 14 brasses d'eau [1], à 2 milles N. de l'île. Le morceau est argileux, jaune pâle, avec des veines tantôt gomme-gutte, tantôt bleu-cendré; lorsqu'il est plongé dans l'eau, les parties extérieures se délitent assez vite, ce qui prouve que tout n'est pas purement argileux. On constate, en effet, au microscope, des menus grains de quartz hyalin ou roux et du sable de même nature, tout à fait impalpable, roulés au milieu des matières alumineuses. Quant à la chaux, on peut dire qu'elle est généralement absente du spécimen. Certaines parties font bien, à la rigueur, une imperceptible effervescence avec l'acide chlorhydrique, mais d'autres restent absolument indifférentes.

Ainsi, au milieu même d'une mer où de tous côtés s'élèvent des récifs calcaires, se rencontrent des dépôts privés de cet élément. On est alors véritablement tenté de se rattacher aux idées de Forchammer, et de voir, dans les polypes coralaires du Pacifique, les agents d'élimination de la chaux. Ces faits intéressants tendent toujours à démontrer cette similitude d'action de l'Océan dont nous avons plusieurs fois parlé [2], et maintenant que l'attention est éveillée, leur nombre devient de plus en plus considérable.

Décembre 1873.

(1) Nous pensons qu'il s'agit de la brasse anglaise. — (2) T. I, p. 215 et 286.

CHAPITRE XXIII.

Mouillage du Callao.

Voici encore une vase à peu près dépourvue de chaux. Elle provient du Callao, par 12°03′ de latitude S. et 79°36′ de longitude O., et a été prise sous 11 brasses d'eau. Nous la devons à M. Marqfoy, capitaine de la *Souveraine,* de Bordeaux.

L'échantillon est gris, avec un reflet verdâtre; il est un peu sablonneux et finement micacé. Les acides ne produisent jamais avec lui qu'une très légère effervescence, et bien souvent leur action est nulle. Des fragments épars et microscopiques de tests lui fournissent accidentellement leur calcaire. D'Halt-Bay aux *fjords* de l'Islande et de la Norwége, de Cayenne au Rio-Pungo et du Golfe arabique au Callao, à travers le Pacifique, les bancs argileux ou quartzeux se déposent ainsi à côté des bancs calcaires. Et ce n'est pas seulement sur les côtes, dans les eaux peu profondes que l'Océan poursuit son œuvre. M. Wivile Thompson vient de signaler près de Madère une argile rougeâtre, au lieu des terrains calcaires qu'il n'avait cessé de rencontrer des îles Feroë aux Açores.

Ceci démontre, une fois de plus, ce qu'il est toujours possible de faire avec des moyens cependant plus que modestes, puisque les sondages pratiqués au point de vue exclusif de la navigation ont de nouveau devancé, pour la connaissance d'un fait important, les explorations scientifiques les mieux outillées.

La vase du Callao est encore intéressante à un autre point de vue. Elle contient quelques diatomées. Nous demandons aux nombreux marins qui fréquentent ces parages, et notamment à Monsieur le capitaine de la *Souveraine,* de nous rapporter encore des échantillons du mouillage, pour que nous puissions étudier ces algues microscopiques.

Janvier 1874.

CHAPITRE XXIV.

Valparaiso.

Le fond sous-marin de Valparaiso, que nous allons examiner, vient de 35 brasses d'eau et a certains points de ressemblance avec le sable de Rio-Janeiro étudié dans le tome I, pages 52 et 53; c'est-à-dire qu'il est à peu près composé des mêmes éléments, et que ces éléments sont pareillement groupés.

	Sable de Rio-Janeiro.	Sable de Valparaiso.
Humidité	1,50	2,30
Matière organique	1,40	1,10
Carbonate de chaux (sans magnésie)	5 »	7,45
Sable quartzeux, mica, silicate de fer	92,10	89 »
Argile et pertes	(traces)	»,15
	100,00	100,00 (L. P.)

En examinant au contraire en détail les échantillons du Brésil et du Chili, on reconnaît qu'ils diffèrent presque autant que la distance séparant les lieux d'où ils viennent est considérable, et que la position géographique de ces lieux est opposée. La matière organique est d'abord plutôt animale que végétale à Rio. Elle est exclusivement végétale à Valparaiso. Le carbonate de chaux paraît autant venir, à Rio, des roches calcaires que des mollusques. Ce sont des tests brisés de bivalves et de rares foraminifères qui fournissent celui de Valparaiso. Le silicate de fer est rare sur la côte du Brésil; il est très abondant sur la rive chilienne. L'inverse existe pour le mica. Enfin l'argile, à peine sensible sur le premier point, est très notable sur le second.

L'aspect physique permet même, au premier coup d'œil, de distinguer les échantillons. Nous savons que le sable du Brésil est chatoyant à cause des nombreuses paillettes de mica qu'il renferme; celui du Chili est sans aucun éclat; il

est terreux, et c'est à peine si une valve d'un blanc sale pointe de loin en loin à sa surface.

L'examen micrographique du fond de Valparaiso nous a fait voir une poussière de quartz hyalin mélangée de quartz noir et de silicate de fer magnétique avec du quartz micacé, des roches grises et gris-perle, d'apparence schisteuse, et des fragments vert-émeraude appartenant encore à du quartz vert.

Le mica tombac et le mica blanc d'argent se trouvent indistinctement dans ce fond. Cependant, le premier domine; ses fragments sont assez visibles avec un grossissement de soixante diamètres, et on peut facilement les diviser en lamelles, avec l'aiguille à dissection. Le silicate magnétique est réduit au dernier degré de division, mais sa structure cariée, sa résistance aux acides permettent de penser que l'on se trouve toujours en présence de cette fayalite, si répandue à la surface du globe, ainsi que nos recherches ne cessent de le démontrer.

Nous ne serions pas complets, si nous ne citions pour mémoire, dans le sable de Valparaiso, quelques rares foraminifères et de non moins rares diatomées.

Que M. Marqfoy reçoive, avant de terminer, nos remercîments, pour l'obligeant concours qu'il nous a prêté de nouveau en rapportant en France ce sable.

Janvier 1874.

CHAPITRE XXV.

Hong-Kong.

Le dépôt dont nous allons parler nous arrive encore par l'intermédiaire de M. Doumerc. Il a été pris à Hong-Kong, le 28 janvier 1873, par le paquebot *Donay*. Nous sommes aussi en présence des vases coquillières que nous signalions déjà sur ce point, dans le premier volume de cet ouvrage (chap. XXV, 2e part., p. 118), et sur lesquelles nous avons été forcés de revenir tout récemment, au sujet du système sous-marin des îles de la Sonde (chap. III, 2e part., p. 172, t. II).

Près de dix années se sont écoulées depuis le jour où M. Goujon nous rapporta les premiers échantillons des côtes de Java étudiés dans les *Fonds de la mer;* les sondages de M. Debot (entrée de la mer de Chine), ceux de M. Bernard (Hong-Kong) sont presque aussi anciens, et depuis cette époque les apports de nos divers coopérateurs n'ont fait que donner des matériaux ressemblant à ceux des envois précédents.

Lorsque nous comparons aujourd'hui la vase de Hong-Kong venant du Donay à celle de North-Watcher recueillie vers 1865, nous ne cessons de trouver entre elles les mêmes liaisons qu'autrefois, nonobstant le temps, et l'immense espace qui sépare les deux points. Les caractères physiques diffèrent peu : des deux côtés nous sommes en présence d'un dépôt argilo-sablonneux semi-pultacé, semi-aggloméré lorsqu'il est sec, très friable sous les doigts, un peu verdâtre à North-Watcher, un peu bistré à Hong-Kong, toujours semé de coquilles brisées avec quelques espèces entières et contenant des ostracodes, etc. Le quartz et l'argile présentent cependant quelques différences : le premier est plus abondant et en grains plus gros dans l'échantillon de Hong-Kong. Nous ne

signalions pas, dès le principe, dans les vases de North-Watcher, la limonite, ou tout au moins une variété de sesquioxyde de fer un peu carbonaté, et nous dûmes faire plus tard cette addition (t. II, p. 173); maintenant nous tombons à Hong-Kong sur la même roche qui paraît, de plus, assez commune sur le point examiné.

Comme conclusion, nous devons donner au nouvel échantillon la composition suivante :

Humidité..... } Matière organique (très sensible)..... }	11 »
Fer oxydé ou carbonaté.....	3 à 6 »
Sable quartzeux hyalin avec argile..... } Gravier de quartz blanc passant au silex.. }	44,80
Calcaire (coquilles, tests, etc.)	38,20
	100,00 (L. P.)

On rencontre dans cette vase une très belle espèce de *Stylopsis,* la plus grande du genre jusqu'à ce jour; elle a été dédiée, non sans raison, à M. Doumerc.

Stylopsis Doumercii (De Fol.). Pl. X, fig. 2.

Testa (quoad genus) magna, elongata, conica, subovalis, apice valdè acuminata, alba, nitidiuscula, opaca; anfractus embryonales II, minimi, apex in plano inferiore; normales VII, rapidè augentes, primi læves, ultimi supernè subcarinati, costis longitudinalibus, parùm expressis, approximatis, ornati, spiraliter subliratis; penultimus et ultimus infernè sulcati, sulca unica, valdè angusta, satis profunda; apertura piriformis labro subacuto, margine columellari duplice, intùs columellam persequente, extùs dente prominente angustà, super columellam præcipiente, super basin continuato et infernè prolongato et paululò reflexo.

Long. : 7 mm. 5 d. mm.; lat. : 2 mm. 3 d. mm.

Espèce fort remarquable, allongée, conique, légèrement ovalaire, très acuminée au sommet, blanche, opaque, assez brillante. Deux tours embryonnaires, fort petits, avec le sommet sur le plan inférieur. Sept tours normaux croissant très-rapidement et dont les premiers paraissent lisses; sur le quatrième, au contraire, on commence à apercevoir des côtes longitudinales, peu proéminentes, assez larges et arrondies; sur le dernier ces côtes diminuent de

largeur lorsqu'elles arrivent sur la base. Deux ou trois cordons spiraux à peine exprimés croisent les côtes, et le premier imprime au tour de spire une légère carène dans le haut. Un sillon très étroit, mais assez profond, s'aperçoit sur la partie inférieure de l'avant-dernier tour et se poursuit sur le dernier, aux environs de la base, pour venir se terminer sur le bord externe de l'ouverture.

L'ouverture est presque piriforme, elle est anguleuse sur quelques points du péristome, son bord externe est presque tranchant, il se recourbe dans le haut, de façon à former une sorte de petit canal, puis il se prolonge pour border une callosité qui s'étend sur la paroi aperturale. Le bord columellaire est assez compliqué, en effet la columelle est interrompue par une dent peu épaisse, mais arrondie sur sa saillie, et elle paraît reprendre en dessous de la dent pour se prolonger intérieurement jusque vers le bas de l'ouverture, où elle se courbe et s'évanouit; la dent s'écarte en ne cessant de s'étendre sous forme de cordon attenant d'abord à la base, puis elle redescend presque verticalement au bas de l'ouverture.

Janvier 1874.

CHAPITRE XXVI.

Les bancs de Formose.

Une rangée de bancs de sable coupe le détroit de Formose, sous le 23° de latitude N. Un officier de la marine royale anglaise, Sir Ch.-H. Warren, nous a rapporté de ce point deux échantillons pris, l'un à 45 brasses anglaises de profondeur, et le second à 22 brasses, le 25 février 1870.

Les deux spécimens viennent chacun d'une opération faite avec le plomb de sonde, et la quantité de matière ramenée par le suif de l'instrument n'est pas, on le pressent, bien considérable. Néanmoins, nous avons pu débarrasser facilement ce sable du corps gras qui l'empâtait, et nous avons reconnu qu'il était presque entièrement composé de quartz et de tests brisés.

Le quartz hyalin ou jaunâtre domine partout; seulement le grain diffère de grosseur, et certains fragments rocheux permettent de distinguer les échantillons. A 45 brasses, Sir Ch.-H. Warren a rencontré du gravier fin et peu de coquilles, puis des roches noires ou d'un beau rouge, enfin quelques parcelles grenues, verdâtres, arrondies, sans éclat et d'aspect granitique. A 22 brasses, le gravier a augmenté de volume sans cesser d'être menu; les coquilles broyées sont devenues plus visibles, les parties colorées en rouge ont été plus rares, les roches mates, grenues, olivaires ou sphériques, se sont trouvées remplacées par des morceaux irréguliers, quoique toujours roulés, luisants, couleur terre de Sienne, et dans la pâte desquels on remarque, au microscope, des corpuscules noirs de formes très variables. Quelle est la nature de ces espèces minérales aussi rares que petites? Peut-être les unes ne sont-elles que du quartz noir, du quartz rouge, du quartz noir et blanc agglutiné, et les autres du silex empâtant du quartz.

Une aussi faible quantité de sable pouvait difficilement fournir des animaux d'un certain volume. Les instruments grossissants n'ont même pas permis d'y apercevoir le moindre organisme. M. le lieutenant Warren n'en a pas moins rendu service à la science. L'étude du sable de Formose a pu être commencée grâce à son envoi.

Nous ne pouvons donner une analyse quantitative de cette pincée de matière traitée d'abord par l'eau bouillante et lavée ensuite à plusieurs reprises avec l'éther pour la débarrasser du corps gras qui la souillait. Tout au plus avons-nous pu former un échantillon type en réunissant les deux lots. Néanmoins, le fond nous paraît formé, dans ces conditions, des éléments que voici inscrits suivant leur abondance :

Menu gravier de quartz jaune.
Débris de coquilles; — gros sable quartzeux hyalin.
Roches indéterminées.
Sable quartzeux demi-fin, noir; — sable quartzeux demi-fin, rouge.

Février 1874.

CHAPITRE XXVII.

Sainte-Croix (Antilles).

Voici un dépôt très singulier, venu des Antilles et d'un point des côtes de l'île Sainte-Croix, qui n'a pas été précisé dans les indications remises avec l'échantillon. Ce dépôt ressemble plutôt, à première vue, aux sables de Saint-Vincent du Cap-Vert, qu'à tout ce que nous avons vu jusqu'à ce moment, soit à Saint-Domingue, dans la rade de Port-au-Prince, soit à la Guadeloupe, dans celle de la Pointe-à-Pître (t. V, p. 15 et 17).

Comme à Saint-Vincent, en effet (t. I, p. 13), l'œil n'aperçoit d'abord qu'un amas blanchâtre de menus débris, parsemé de points jaunes, orangés ou noirs. Mais un examen plus complet montre bientôt les différences qui existent entre cet échantillon et les autres, quelle que soit leur provenance. On est loin d'abord de retrouver en lui les richesses zoologiques, l'exubérance de vie signalée à Saint-Vincent. Pas d'annélides, pas de mollusques, pas un de ces crustacés malacostracés si abondants, on se le rappelle, aux îles du Cap-Vert, et qui permirent à M. Alph. Milne-Edward de déterminer neuf espèces inconnues, pendant que de son côté M. G.-S. Brady décrivait onze entomostracés (t. I, première partie, chap. IX et XXVIII, et seconde partie, chap. III). Les débris de coquilles, aussi communs à Saint-Vincent qu'à Port-au-Prince et à la Pointe-à-Pître, sont encore presque aussi rares à Sainte-Croix que les animaux intacts. Tout au plus distingue-t-on de temps à autre, à la loupe, un fragment de bivalve ou un test avarié de *Cœcum*. La majeure partie du sable est constituée par des polypiers en poussière grossière, et, sous ce rapport, le lot de Nouméa envoyé par M. Guillain, qui commandait alors à la Nouvelle-Calédonie, a plus de rapport avec lui. On rencontre même dans le spécimen ces

nombreuses pièces osseuses de rayonnés si communes à Nouméa (t. I, p. 56).

Le dépôt de Sainte-Croix est terriblement roulé. Il n'est pas jusqu'aux rares foraminifères qu'on peut y trouver, qui ne soient usés par le frottement : les surfaces sont luisantes, les cloisons dénudées apparaissent comme de fines stries. Sur les madrépores, les perforations sont passées à l'état de faibles empreintes, tant la mer a manié et remanié les débris. Des traces sensibles de phosphate de chaux se reconnaissent dans ce mélange; elles ne peuvent provenir que des polypiers. Lorsqu'on s'est débarrassé, par l'acide chlorhydrique, de toutes les parties calcaires, il reste trois à quatre centièmes de sable quartzeux, moitié blanc, moitié vert et des morceaux d'algues en mauvais état (*Sargassum vulgare, Turbinaria decurrens*). Le résidu minéral est formé de quartz hyalin encore plus fin que les débris dans lesquels il est noyé, puis de quartz moins pur, moins brillant et taché, par places, de vert, enfin de quartz jaune, de quartz noir, ou de lydienne? et de roches noires opaques, grenues, cariées, striées ou zonées qui sont toutefois très clairsemées.

Le quartz taché de vert a un singulier aspect, on croit au premier abord que sa coloration provient d'un dépôt limoneux, mais on reconnaît bientôt que les macules sont dans la pâte même. Certains grains montrent aussi un scintillement jaunâtre, qui fait supposer un instant la présence d'une roche micacée. Nous n'avons pu éclaircir ce point, à cause du nombre trop minime et de l'excessive finesse des corpuscules de ce genre. Nous ne pouvons donc émettre d'opinion à leur sujet, pas plus que sur celui des roches noires cariées qui les accompagnent. Nous savons seulement que ces derniers n'appartiennent pas à la fayalite. La fayalite paraît accidentelle à Sainte-Croix. Nous n'en avons trouvé qu'un grain, très minime et très aplati.

Février 1874.

CHAPITRE XXVIII.

Barre du Sénégal.

M. G. Chabannes, qui nous rapporte à chacun de ses voyages quelques matériaux d'étude, nous a remis dans les premiers jours de janvier un fort échantillon de vase pris au mouillage extérieur de la barre du Sénégal. Ce dépôt bistré sort de 17 mètres de profondeur, à 7 milles dans le sud de Saint-Louis et à un mille et demi dans l'ouest de la passe de Gandiole. Sa teinte est tout à fait irrégulière; elle varie du brun terreux au jaune sale. Sa cassure non moins inégale découvre des débris nacrés de coquilles, des valves de jeunes *Pecten* et quelquefois des morceaux de quartz roulé, d'un volume généralement très faible. Nous n'avons trouvé aucun test, ni aucun animal entier dans tout le lot.

En dehors des coquilles brisées, le carbonate de chaux, quelle que soit du reste son origine, est assez répandu dans la vase. Il se trouve même dans des conditions telles, que les fragments du bloc peuvent foisonner et se déliter dans l'eau au bout de vingt minutes. Le restant du dépôt est à peu près uniquement composé de sable quartzeux fin, légèrement souillé d'argile. A part de rares spicules en morceaux, on n'observe, du moins, rien autre chose que ces deux substances, sous un grossissement de deux cent soixante-dix diamètres, qui est celui dont nous nous sommes servis pour l'examen micrographique. Le quartz est grenu, roulé, hyalin ou brun, plus rarement jaune ou rosé, et l'argile est faiblement colorée, comme il arrive souvent, par des oxydes de fer. On rencontre dans ce dépôt des conches dans lesquelles le fer s'accuse par une teinte rouilleuse très prononcée. Ces plaques ocracées, qui nous paraissaient d'abord singulières, ont été simplement formées par l'égouttage de la vase fraîche dans un vase de ferblanc attaqué. Lorsque

plus tard l'échantillon a été définitivement serré, la matière encore pâteuse s'est repliée sur elle-même en renfermant sous forme de couches gomme-gutte ou orangées, les parties naguère en contact avec le fer. Nous avons dû, par conséquent, rejeter, pour l'analyse, toutes les parties accidentellement tachées de cette façon. La matière ainsi préparée a donné :

Humidité	6,50
Matière organique	2 »
Coquilles ou chaux carbonatée Magnésie carbonatée (très sensible)	21,90
Quartz empâté d'un peu d'argile	69,60
	100,00 (L. P.)

Mars 1874.

CHAPITRE XXIX.

Sable de la Pointe de Galles (Ceylan).

Voici un dépôt sous-marin provenant de l'extrémité sud-ouest de l'île Ceylan et de la Pointe de Galles, dépôt dans lequel le quartz domine sous forme de gros sable jaune. Naturellement l'échantillon revêt cette teinte jaune, et le résidu qu'il abandonne, lorsqu'on l'a traité par un acide, est considérable. Ce résidu ne s'élève pas à moins de 85 centièmes. En dehors du quartz jaune, on y voit du quartz blanc, du quartz hyalin ou rose, et par intervalles des grains de quartz rouge entièrement vitreux, des morceaux de roches ayant l'apparence du fer limoneux, mais qui sont simplement d'origine quartzeuse et se rapprochent des grès, ce nous semble; des traces d'alumine venant probablement d'un peu d'argile; enfin, des parcelles magnétiques et des paillettes de mica que l'on ne distingue bien qu'après avoir débarrassé le sable des éclats de coquilles mêlés aux éléments minéraux.

Les coquilles brisées, réunies à quelques foraminifères et à un nombre minime d'osselets de rayonnés, comptent en moyenne pour 15 centièmes dans le dépôt. La couleur jaune domine encore dans tous ces restes organisés, mais l'endroit où a été pris le sable paraît néanmoins défavorable à la vie; car si l'on en excepte les foraminifères, nous ne voyons dans notre échantillon ni animaux, ni tests entiers. Nous ne sommes pas habitués, du reste, à trouver d'abondants matériaux de travail dans les fonds sous-marins de la nature de celui-ci.

La composition centésimale de ce sable de la Pointe de

Galles, tel que M. Doumerc nous a fourni le spécimen, se réduit donc à cette expression :

Débris de coquilles, avec pièces osseuses de rayonnés Foraminifères	15 »
Sable quartzeux de différentes couleurs Roches brunes quartzeuses (?) Roches magnétiques Mica et traces d'argile	85 »
	100 » (L. P.)

Avril 1874.

CHAPITRE XXX.

Le cap Saint-Jacques (Cochinchine).

Le cap Saint-Jacques est situé à l'extrémité méridionale de la province de Bien-Hoa, par 10° 19′ 30″ de latitude N. et 104° 44′ 30″ environ de longitude O. Cette position nous est donnée par la *Carte de la mer de Chine* (*côte méridionale de Cochinchine*) dressée, en 1864, d'après les travaux de MM. Manen [1], Vidalin et Héraud, ingénieurs hydrographes de la marine. L'échantillon de fond que nous avons et qui provient des envois de M. Doumerc a été recueilli, le 2 février 1873, près de terre, au nord-ouest du cap, ainsi que l'indiquent les notes jointes à l'envoi. C'est-à-dire que la latitude est de 10° 20′ 30, et la longitude de 104° 43′. Le caractère général de nos dépôts côtiers de la mer de Chine apparaît toujours dans cette vase argilo-sablonneuse, brune ou bistrée, légèrement agglomérée, et s'émiettant aussi facilement sous la main que celle de Hong-Kong étudiée précédemment (page 233 de ce tome). Le dépôt, desséché à l'air libre, est ainsi constitué :

Humidité	4,50
Matière organique	3 »
Argile et fer oxydé	3 à 5 »
Chaux carbonatée et magnésie (traces)	7,30
Sable quartzeux	80,20
	100,00 (L. P.)

La matière organique est fournie surtout par des fragments végétaux. L'argile une fois chauffée se colore nettement en rouge, ce qui prouve la présence d'une certaine quantité d'oxyde de fer qui passe par la calcination à l'état de ses-

[1] M. Manen est aujourd'hui notre collaborateur. Nous lui devons, ainsi qu'à MM. les Ingénieurs chargés de relever la position des passes de la Gironde, de nombreux spécimens pris jusqu'au delà de Cordouan.

quioxyde. Le carbonate de chaux semble uniquement donné par des coquilles brisées; on aperçoit du moins, à simple vue, une quantité de menus éclats assez forte pour faire admettre cette hypothèse. Le sable quartzeux est d'une pureté remarquable, ses grains jettent des éclats sous le microscope, et c'est à peine si l'on rencontre au milieu d'eux quelques parcelles noires ou colorées et des diatomées brisées.

Les parcelles noires nous rappellent les grains de même couleur trouvés à 10 *milles* N. de l'île Gaspard, et que nous avons alors donnés, sous réserves, pour du quartzite. On remarquera aussi combien ce fond se rapproche, par sa composition chimique, de celui de Poulo-Penang, détroit de Malacca (p. 174), puisqu'on trouve dans l'un et dans l'autre une égale quantité de calcaire et des proportions presque aussi fortes d'argile et de sable, roches qui sont les principaux composants de ces dépôts. On passe même, sans trop de difficultés, de la vase quartzeuse du cap Saint-Jacques à la vase de Carimata, dans laquelle les éléments primordiaux, beaucoup plus triturés, ne permettent pour ainsi dire que de voir de l'argile. Ainsi, le fond sous-marin du cap Saint-Jacques se relie encore assez nettement à l'ensemble des terrains de la mer de Chine et du système des mers qui baignent les îles de la Sonde. Il se modifie seulement par le voisinage des côtes, ainsi qu'il arrive généralement.

Nous cherchons, autant que possible, à éviter les redites; cependant, lorsqu'un point du globe nous offre de nouvelles observations, on nous permet, par de nouveaux matériaux, de confirmer les anciennes; nous devons forcément rappeler le passé, sous peine d'être obscurs [1]. Nous n'avons pas la faculté de suivre méthodiquement une région ou même une côte, et avec notre système, prescrit par l'économie, tout

[1] L'épuisement complet des premières livraisons du tome I rend même utiles ces courtes répétitions et les justifie à lui seul.

travail sur le fond des océans ne peut être encore qu'une étude tourmentée. C'est ce qui arrive pour la mer de Chine, où plusieurs de nos coopérateurs naviguent incessamment, et d'où nous viennent à chaque voyage des échantillons pris sur des points aujourd'hui très éloignés, demain très voisins, suivant les exigences commerciales.

Mai 1874.

CHAPITRE XXXI.

Côtes du Mexique (Pacifique et mer des Antilles).

Nous réunissons aujourd'hui, pour simplifier notre étude, deux ports de la côte occidentale du Mexique sur lesquels nous avons seulement quelques mots à dire : ce sont San-Francisco et Mazatlan. M. Debot nous a procuré un spécimen géologique du premier point. Une nouvelle espèce de crustacé, originaire du second, a été adressée à notre éminent collaborateur, M. Alph. Milne-Edwards. Nous ajouterons ensuite, comme appendice, la description d'un mollusque se rapportant également à la région mexicaine; mais pris, au contraire, dans la mer des Antilles, à la Vera-Cruz.

Les dépôts de San-Francisco, dont l'examen a été retardé outre mesure (M. Debot voudra bien nous excuser), ces dépôts, disons-nous, sont constitués par un mélange bigarré de sable coquillier et de sable minéral presque en quantités égales. Quatre couleurs dominent dans le mélange : les fragments de coquilles blanches se mêlent aux débris jaunâtres d'autres espèces, et les épines violettes d'oursins sont à côté de grains noirs appartenant à diverses roches. Ces roches, sur lesquelles porte tout l'intérêt, sont en grande partie magnétiques; quelques-unes, néanmoins, restent indifférentes au barreau aimanté, bien que conservant l'aspect des premières. On ne retrouve pas ensuite, dans celles-ci, les caractères extérieurs de la fayalite. La couleur du minerai n'est pas franchement noire, et elle est souvent d'un brun rougeâtre. Le grain est très irrégulier, souvent assez fort, tantôt arrondi comme du petit plomb et luisant, tantôt aplati et terne, uni ou scoriacé, très anguleux ou bien à arête mousse. Aucune forme ne domine, et on ne saurait mieux comparer cette espèce minérale qu'à un amas de scories incandescentes plongées dans l'eau; on dirait que certains grains, d'une sphé-

ricité presque complète, ont même roché comme l'argent; ils présentent, du moins, une cavité centrale d'où semble s'être dégagé brusquement un gaz; enfin, un ou deux fragments portent les vestiges d'une gangue quartzeuse. Si l'on examine les caractères chimiques, on n'est pas plus autorisé, sur simple essai, à prendre le minéral pour de la fayalite. C'est bien un silicate de fer difficilement attaquable par les acides concentrés, mais beaucoup plus difficilement que la fayalite, et qui paraît contenir encore moins de manganèse, car un grain essayé au chalumeau avec la potasse n'a produit qu'une coloration verdâtre fort douteuse.

La question de composition chimique réservée pour le silicate, jusqu'à ce qu'une quantité supérieure de matière permette de résoudre le problème, on doit considérer le sable de San-Francisco comme formé des éléments suivants :

Débris de coquilles, etc. ..... Épines d'oursins	52 »
Sable quartzeux un peu micacé ..... Roches noires indéterminées	43,45
Silicate de fer magnétique	4,55
	100,00 (L. P.)

Nous n'avons pas rencontré d'animaux ou de tests entiers dans l'échantillon de San-Francisco, par contre nous ne connaissons pas le dépôt dans lequel vit l'espèce de crustacé décrite ci-dessous par M. Alph. Milne-Edwards. Certains indices nous font néanmoins soupçonner un fond vaseux, à argile grisâtre.

CRUSTACÉS [1].

En 1860, M. Stimpson [2] fit connaître un Portunien très remarquable et tellement différent de tous ceux déjà décrits,

[1] Nous cédons dès ce moment la place à M. Alph. Milne-Edwards, tant pour les commentaires qui précèdent la description de l'espèce, que pour cette description même.

[2] Stimpson, *Notes on North American crustacea.* (*Annals of the Lyceum of natural history in New-York.* Avril 1860.)

qu'il dut former pour lui une petite division générique nouvelle, à laquelle il donna le nom d'*Euphylax*. L'unique espèce constituant cette division, l'*Euphylax Dovii*, provient de la côte ouest de l'Amérique centrale. Ses affinités avec les *Podophthalmes* sont évidentes; elle a le front, les antennes, les énormes pédoncules oculaires de ces derniers; elle se distingue cependant par ses orbites plus courtes et fermées en dehors, dans lesquelles les yeux peuvent complètement se loger. Les côtés de la carapace sont arrondis, et, par sa forme générale, le corps ressemble à celui de certaines *Lupées*.

Une seconde espèce de même genre vient d'être récemment trouvée près de Mazatlan. Elle diffère beaucoup de l'*E. Dovii* par sa forme beaucoup plus épaisse, par les découpures du bord latéro-antérieur, et par le mode de conformation de ses pinces. Il est d'abord facile de la reconnaître aux caractères suivants :

Euphylax robustus (Alph. Milne-Edwards).

La carapace de la femelle est large et épaisse. Sa forme rappelle celle d'un hexagone très allongé transversalement. Le front, rétréci entre les articulations des pédoncules oculaires, s'élargit beaucoup en avant de ces derniers et s'échancre un peu en dessus, sur la ligne médiane; son bord antérieur s'avance, au contraire, au-dessus de l'épine interantennulaire. Les orbites sont très grandes, profondes, fortement excavées en dehors et en dessus, où elles présentent deux fissures linéaires; leur bord inférieur est beaucoup plus avancé que le précédent, de façon à faire une forte saillie; lorsque l'on regarde la carapace en dessus, il est couvert de petites granulations.

Les régions du bouclier céphalo-thoracique sont peu distinctes. Quelques granulations très effacées se voient sur la région gastrique et sur les régions branchiales, au voisinage du lobe cardiaque extérieur. Une ligne granuleuse, partant de l'angle latéral, se porte en dedans vers la région gastrique. Une ligne de ponctuations blanchâtres, très arquée en avant, sépare les régions banchiales des hépatiques. Le reste du test est lisse. Les bords latéro-antérieurs sont courts, presque droits, et armés de trois grandes épines, dont la première, plus développée que les autres, constitue l'angle orbi-

taire interne. Un petit tubercule existe entre cette dernière et la seconde épine; enfin, quelques granulations garnissent les bords latéraux. Les bords latéro-postérieurs sont à peine plus longs que les précédents. Le bord postérieur est au contraire très grand, de telle sorte que les pattes de la cinquième paire sont très écartées à leur base. Les régions ptérygostomiennes sont lisses, mais portent un sillon parallèle aux orbites.

Les pattes antérieures sont très fortes et un peu inégales; les doigts des pinces sont comprimés latéralement, fortement armés à leur bord préhensible; le pouce, ou doigt mobile, porte en dessus une série de tubercules pointus. La main est garnie, en dedans, d'une carène terminée en avant par une assez forte saillie; au-dessus se voit une épine. Le bord supérieur est granuleux et armé d'une épine à chacune de ses extrémités; au-dessous, sur la face externe de la main, existent quatre crêtes granuleuses et longitudinales, dont la première porte une épine assez forte au-dessus du tube articulaire de l'avant-bras. Cet article est hérissé de deux épines, l'une en dehors, l'autre en dedans. Cette dernière est la plus aiguë et la plus forte; il existe aussi trois crêtes granuleuses en dessus. Le bras est armé de trois grosses épines en avant et d'une seule en arrière, au-dessus de l'avant-bras.

Les pattes ambulatoires sont relativement plus fortes et plus courtes que chez l'*Euphylax Dovii*. Les pattes nageuses, ou de la cinquième paire, sont beaucoup moins longues que les précédentes.

Largeur de la carapace	0m090
Longueur	0 056
Longueur du pédoncule oculaire	0 032
Écartement des angles orbitaires externes	0 079
Longueur totale (les pattes étendues)	0 250

MOLLUSQUES.

De remarquables spécimens d'un *Meioceras* jusqu'à ce jour inconnu pour la science se sont trouvés dans un lot de sable rapporté de la Vera-Cruz, et qui nous a été offert par M. Virgile Léon, armateur à Bayonne. M. Bérillon, qui a lui-même découvert l'espèce, s'est chargé de la décrire, et l'a nommée *Meioceras Leoni*. Nous nous unissons à M. Bérillon, au sujet de cette heureuse dédicace [1].

[1] Nous devons dire aussi, puisque son nom a été prononcé, que M. Bérillon contribue depuis plusieurs années à faciliter nos études par

Meloceras Leoni (Bérillon). Pl. X, fig. 3.

Testa nitida, albida, subdiaphana, subnebulosa, vix arcuata, subrecta, conica, levis, ad mediam partem inflata, dein coarctata; apertura circularis, subacuta, declivis; septum mamillatum, planum cicatricis omnino occultans; marginibus laterali et dorsali convexis; operculum?...

Long. : 2 mm. 5 d. mm.; lat. : { sup. 0 mm. 3 d. mm. / méd. 0 mm. 8 d. mm. / inf. 0 mm. 6 d. mm.

Coquille lisse, brillante, blanchâtre, presque diaphane, nuageuse sur quelques points, à peine arquée (presque droite), d'abord très conique par suite d'un renflement très considérable qu'elle acquiert vers la partie médiane, puis diminuant peu à peu de diamètre au delà de ce point, jusqu'à l'ouverture qui est circulaire, presque tranchante et légèrement contractée. Cette contraction est produite d'abord par l'effet du rétrécissement dont il a été question ci-dessus, puis par une légère courbure facile à remarquer au-dessous de la coquille, et suivant laquelle elle atteint l'ouverture.

Le *septum* est très mamelonné. C'est là le caractère le plus saillant et qui distingue parfaitement la nouvelle espèce de toutes les autres. Il recouvre presque entièrement le plan de la cicatrice. C'est à peine s'il reste sur ce plan un faible rebord; le *septum* même semble, sur le profil de la coquille, faire suite à la ligne dorsale et à l'inférieure.

Juin 1874.

des épreuves photographiques, où le sentiment artistique accompagne sans cesse l'habileté de l'opérateur. Certaines reproductions de massifs rocheux enlevés de la fosse de Cap-Breton sont d'une réussite parfaite.

CHAPITRE XXXIII.

Table-Bay (Cap de Bonne-Espérance).

Un dépôt sous-marin bien remarquable est celui de Table-Bay (cap de Bonne-Espérance), que nous a procuré M. Doumerc. Cette matière aujourd'hui en poussière d'un gris blanc, et qui devait être, sous les 10 brasses d'eau dont elle provient, un sable vasard gris, fourmille de diatomées et de spicules de spongiaires. C'est, quant au reste, un mélange de sable quartzeux hyalin, en général très fin, et de sable coquillier entremêlé de débris visibles à l'œil nu, ou même de valves entières. Du quartz blanc et noir granuleux, sinon du granite et des éclats de roches schisteuses grises, à points brillants microscopiques, mais très nombreux (des talcschistes probablement), se distinguent dans ce sable. Des foraminifères, des débris végétaux informes, augmentent la portion destructible soit par le feu, soit par les acides, de telle sorte qu'il reste, après les opérations de ces deux genres, 57 p. 100 de matières inattaquées, comprenant avec le quartz, les fragments schisteux, le squelette siliceux des diatomées et les spicules. Ces derniers prennent souvent à l'une de leurs extrémités une forme à trois branches très accentuée. M. Paul Petit, de la Société botanique de France, s'est chargé d'étudier les diatomées; nous allons, suivant nos usages, lui laisser le soin d'exposer ses savantes et patientes recherches.

DIATOMACÉES [1].

Depuis l'année 1864, époque à laquelle Ehrenberg publia sa *Microgéologie,* l'étude des Diatomacées, qui se trouvent dans divers terrains, a pris un très grand développement, surtout en Angleterre, aux États-Unis et en Allemagne.

[1] Par M Paul Petit.

Il existe des dépôts marins ou autres qui peuvent être caractérisés par la présence de certaines espèces, dont on peut toujours isoler, par la chaleur et même par les acides les plus énergiques, les enveloppes de silice, qui sont inaltérables.

Comme le dit Pritchard (*History of Infusoria*. London, 1861, p. 82) : « Bien que ces êtres soient excessivement petits et » en apparence insignifiants, si on les compare aux animaux » et aux végétaux qui attirent ordinairement notre attention, » cependant, par leur multiplicité et leur accumulation, ils » acquièrent souvent une plus grande importance dans » l'histoire physique du globe, que les animaux et les » végétaux supérieurs avec lesquels nous sommes familia- » risés. »

Il est certain que les listes de Diatomacées rencontrées dans les dépôts marins peuvent être d'une grande utilité.

Placé sous le microscope, le sable dont nous nous occupons semble au premier coup d'œil ne renfermer que quelques valves de Diatomacées; mais après lui avoir fait subir plusieurs lavages, on voit qu'il en contient un grand nombre. Les Diatomacées sont mélangées à de nombreux fragments qui en rendent l'étude difficile. Ce n'est qu'en rapprochant ces fragments les uns des autres qu'on parvient à reconstituer les espèces auxquelles ils appartiennent.

Les 38 espèces de Diatomacées que nous avons pu déterminer sont en grande partie fossiles, et se rencontrent ordinairement dans le guano et le tripoli d'Afrique. Quelques-unes ont été décrites par M. Grunow dans les Diatomacées du voyage de la *Novara*, comme provenant de Kalk-Bay (cap de Bonne-Espérance).

Nous décrivons une variété et deux espèces que nous croyons nouvelles, n'ayant pu rencontrer de diagnoses ou de figures qui leur correspondent dans les nombreux ouvrages que nous avons consultés. Nous sommes disposé à abandonner les noms que nous leur avons donnés, si déjà elles

ont été décrites dans un ouvrage qui ne soit pas venu à notre connaissance.

On comprendra la réserve que nous faisons ici, si l'on se rend compte des difficultés que présente l'étude des Diatomacées, lorsqu'il s'agit de rassembler tous les documents encore épars dans les publications les plus diverses des pays étrangers.

Catalogue des Diatomacées observées dans le sable (1).

Rhipidofora elongata (Ktz.). Syn.: R. **tincta** (Ag.).
Fragilaria pacifica (Grun.) (v. n.)
Himantidium doliolus (Wall.).
Synedra oxyrhynchos β, **amphicephala** (Grun.).
Rhaphoneis scutellum (Eh.)? (Peut-être une valve inférieure d'un *Cocconeis*.)
Grammatophora marina (Lyng).
Id. **serpentina** (Eh.).
Cyclotella rotula (Eh.).
Melosira marina (Smith.).
Melosira lineata (Ag.)? En fragments.
Coscinodiscus centralis (Eh.).
Id. **oculus iridis** (Eh.).
Id. **radiatus** (Eh.).
Id. **Argus** (Eh.).
Id. **subtilis** (Eh.).
Id. **isoporus** (Eh.).
Id. **lineatus** (Eh.).
Id. **excentricus** (Eh.).
Odontodiscus excentricus (Eh.).
Asteromphalus arachne (Bréb. Grev.). **Spatangidium arachne** (Bréb.). En fragments.
Actinoptychus undulatus (Ktz.).
Id. **senarius** (Eh.).
Id. **octonarius** (Eh.).
Id. **denarius** (Eh.).
Id. **duodenarius** (Eh.).
Bidulphia aurita (Lyng.).
Triceratium punctatum (Brig.).
Chætoceros Wighamii (Brig.).
Dicladia capreolus (Eh.).
Cocconeis placentula (Eh.).
Id. **pacifica** (Grun.).
Amphora navicularis (Eh.).
Id. **gracilis** (Eh.).
Navicula africana (n. s.).
Id. **directa** (Smith.).
Stauroneis pulchella (Smith.).
Id. **aspera** (Eh.).
Pleurosigma capense (n. s.).

Observation. — Il y a, en outre, plusieurs espèces de *Dictyocha* et de *Mesocena*, mais ces productions siliceuses sont aujourd'hui séparées des Diatomacées.

Fragilaria pacifica (Grun.), *var.* (P. Petit). Pl. XI, fig. 1.

Fragilaria valvis ellipticis apice rotundatis, costis validis linea

(1) Voir la planche XI pour les principales espèces.

media interruptis, parallelibus, 6 in 10 μ [1], à latere visa 2-3 in fascias conjuncta, costis marginalibus brevissimis.

Long., 44-48 μ; lat., 7 μ 7; magnit., $\frac{500}{1}$.

Cette variété forme le passage du *F. pacifica* (Grun.) au *F. Swartzii* (Grun.), dont il se rapproche par ses extrémités largement arrondies et ses côtés presque parallèles.

Navicula Africana (P. Petit). Pl. XI, fig. 2.

Navicula valvis lineari-lanceolatis, apicibus attenuatis auctis, striis transversis radiantibus 6 in 10 μ, lineam mediam attingentibus, nodulo centrali mediocri sine area; à latere visa linearis medio constricta utroque fine latè truncato-rotundata.

Long., 63 μ; lat., 8 μ 8; magnit., $\frac{500}{1}$.

Ce *Navicula* doit être placé entre le *Navicula fortis* (Greg.) et le *N. cancellata* (Douk.). Il est plus étroit que le *N. fortis*, et de plus il a les extrémités aiguës; il n'a pas d'espace libre autour du nodule central. Le *N. Africana* vu de profil se distingue du *N. cancellata* par ses angles largement arrondis. Les stries obliques, dans le *N. Africana*, sont encore un caractère qui l'éloignent du *N. cancellata*, dans lequel elles sont perpendiculaires à la ligne médiane.

Pleurosigma capense (P. Petit). Pl. XI, fig. 3 et 4.

Pleurosigma lanceolata-sigmoideum, apicibus obtusis, lineâ mediâ vix excentricâ, nodulo centrali oblongo; striis longitudinalibus et transversis; striis transversis validis, 26 in 20 μ (32 in 0,001″), longitudinalibus, tantùm decem numero, à lineâ mediâ, 25 in 20 μ.

Long., 228 μ; lat., 26-30 μ; magnit., $\frac{500}{1}$.

Ce *Pleurosigma*, par la disposition et le nombre de ses stries, se

[1] μ représente les millièmes de millimètre. C'est à M. le professeur Suringar, de Leyde, que l'on doit cette notation si commode et admise aujourd'hui presque généralement.

place entre le *P. Smithii* (Grun.) et le *P. Hippocampus* (Eh.). Il diffère du *P. Smithii* par ses stries longitudinales bien marquées et au nombre de 10 seulement, ce qui laisse un espace sur le bord sans stries longitudinales, et du *P. Hippocampus* par le nombre de ses stries transversales et longitudinales qui sont chez ce dernier au nombre de 28 longit. et 36 transvers. dans 20 μ. La figure 4 est très fortement grossie.

Juillet 1874.

CHAPITRE XXXIII.

Entrée du Rio-Grande del Norte.

A trois milles au S.-E. de l'embouchure du Rio-Grande del Norte, par 25° 45′ de latitude N. et 99° 25′ de longitude O., on trouve, sous 6 brasses d'eau, une vase calcaire grise ayant un reflet rose très agréable. Nous avions d'abord pensé que cette nuance tendre pouvait provenir d'un principe colorant autre qu'un oxyde de fer. Les recherches n'ont abouti qu'à constater des traces tellement minimes de manganèse, que nous tenons les essais pour douteux. La coloration est bien due à un oxyde de fer au minimum, combiné à l'argile du dépôt.

On trouve dans cette vase :

Humidité		7,50
Matière organique		3 »
Carbonate de chaux		26,50
Argile et sable quartzeux impalpable	23	63 »
Sable quartzeux moins fin, etc.	39	
Sels divers (chlorures, etc.), pertes	1	
		100,00 (L. P.)

La magnésie n'accompagne pas, dans ce fond, le carbonate de chaux. Une partie du sable est presque aussi ténue que l'argile. Aussi s'enlève-t-elle en même temps, surtout si, comme nous avons voulu le faire, la lévigation n'est pratiquée qu'après la calcination de l'échantillon. Quelques points jaunes ou rouges percent au milieu du quartz, mais la masse de celui-ci est hyaline et le grain est toujours menu. Aucune autre particularité n'est à signaler dans les dépôts de l'entrée du Rio-Grande del Norte, et on n'y voit ni animaux ni végétaux; seulement nous allons retrouver des vases similaires sans abandonner le golfe du Mexique. Il nous suffira de descendre de quelques degrés vers le Sud pour les reconnaître près de la rivière de Tampico, sous le 100e degré de longitude O. (Paris).

Juillet 1874.

CHAPITRE XXXIV.

Entrée de la rivière de Tampico.

La vase de Tampico est un peu moins rosée qne celle de Rio-Grande del Norte. Elle a été prise encore à trois milles de l'entrée de la rivière, par 22° 15′ de latitude N. et 100° de longitude O., sous 5 brasses d'eau. La similitude entre ce dépôt et le précédent est encore plus marquée, s'il est possible, dans l'étude des composants. On retrouve de chaque côté les mêmes éléments, en proportions presque identiques. Ce sont toujours des argiles colorées par du fer, puis du sable quartzeux à grain inégal, mais toujours fin, dépassant de beaucoup en poids les argiles. La magnésie (carbonate, sulfate ou chlorure de la base) manque, comme à l'entrée du Rio-Grande, bien que l'échantillon contienne une quantité notable de sels naturels venant des eaux de la mer. Ces sels sont des chlorures alcalins, avec des traces de sulfates. Il est difficile de trouver plus de rapprochements entre deux dépôts séparés l'un de l'autre par 3 degrés de latitude, et il arrive, dans nos recherches, que des échantillons prélevés côte à côte présentent davantage de différences, sans que l'on puisse nier pour cela l'origine commune des matériaux dont ils sont formés. Voici, du reste, les résultats fournis par l'analyse :

Humidité	9 »
Matière organique et eau à + 110	4,90
Carbonate de chaux	24,70
Sable quartzeux et argile	61 »
Chlorures, etc., pertes	» 40
	100,00 (L. P.)

Nous sommes redevables des vases de Rio-Grande et de Tampico à M. Moreau. Il n'est pas possible de décider quelle est la véritable origine de leurs composants, tellement les parties sont broyées de manière à constituer un ensemble homogène.

Juillet 1874.

CHAPITRE XXXV.

Devant Nouméa (Nouvelle Calédonie).

Le 25 janvier 1872, au moment où la *Néréïde* appareillait pour quitter Nouméa, M. le Dr Cazal, médecin principal de la marine, fit prendre sur la patte d'une ancre un échantillon de vase ramenée du fond. Nous avons, de la sorte, un dépôt différant physiquement de celui que nous envoya M. Guillain vers 1866, et se rapprochant, au contraire, des échantillons rapportés par M. Chabannes en 1868. Au lieu de sable madréporique, nous sommes de nouveau en présence d'une vase gris verdâtre remplie de coquilles, pétrie de polypiers, et toujours peu riche en quartz, bien que moins dépourvue de cet élément que le sable des premiers envois.

La vie des eaux néo-calédoniennes ne cesse ainsi de se dévoiler par cette accumulation considérable de dépouilles animales. Ce fond est un de ces ossuaires sous-marins sur lesquels nous tombons de temps à autre; un de ces dépôts tels que Port-au-Prince nous en a offert l'exemple (t. I, p. 15). Il peut même servir d'intermédiaire, comme type de formation, entre l'échantillon d'Haïti et les couches sous-marines superficielles des grandes profondeurs du détroit de la Floride, dont nous aurons bientôt à parler.

La nouvelle vase de Nouméa ne permet de voir à l'œil nu, parmi ses éléments, que des débris décolorés de bivalves. Un grossissement moyen laisse deviner des axes de polypiers, plutôt qu'il ne permet de les distinguer. Des épines presque aussi informes d'oursins et des foraminifères broyés se mêlent aux polypiers. Avec des verres plus puissants, on finit par apercevoir des carapaces de diatomées peu variées en espèces.

Enfin, le quartz est non moins en poussière que les débris animaux et se trouve accompagné d'une argile à reflet verdâtre.

Nous constatons dans ce terrain, laissé à l'air libre durant plusieurs mois et protégé seulement contre la poussière :

Humidité	5 »
Matière organique	1 »
Sable quartzeux hyalin	12,80
Argile	1 à 2 »
Tests, polypiers, etc	79,20
	100,00 (L. P.)

Cette analyse rappelle celle de la page 249 du tome Ier, dans laquelle le quartz et l'argile réunis ne dépassent pas 18 centièmes, et où les débris de tests et de polypiers et les foraminifères s'élèvent à 73 environ. Ainsi, nonobstant les variations que peuvent subir, plus brusquement que les autres, les couches sous-marines recouvertes seulement par quelques mètres d'eau, il y a une persistance remarquable dans la constitution physico-chimique des dépôts du mouillage de Nouméa depuis plusieurs années au moins (1868-1872), et probablement depuis longtemps. La persistance de la nature générale du fond n'a rien d'étonnant, car, à moins de perturbations extraordinaires, d'érosions considérables, ou de travaux de main d'homme, les dépôts ne changent pas subitement de composition; néanmoins, il faut qu'il existe un grand équilibre de fonctions pour que les variations soient presque insensibles, et le cas ne se présente pas toujours. C'est ce qui nous porte souvent à examiner de plus près certains échantillons, quelque peu indispensable que soit d'ailleurs, sous tout autre rapport, l'expression rigoureuse de la composition centésimale des mélanges constituant les dépôts meubles de la mer. Nous n'avons pas à insister autrement sur ce que nous avons dit tome Ier, page 76.

Nous avons trouvé autrefois peu d'homogénéité dans la vase de Nouméa. Le fait paraît encore vrai si l'on n'examine que de petites quantités de matière, parce qu'alors une prise d'essai peut n'être formée que de débris de coquilles, et l'autre, de vase calcaire, mais tous les spécimens dont les

caractères physiques sont identiques nous montrent aujourd'hui une composition élémentaire très voisine. La remarque de la page 249 du tome Ier doit être, par conséquent, accompagnée de cette réserve.

L'échantillon dû à l'obligeance de M. Cazal est légèrement plus clair de teinte que celui de M. Chabannes, et il n'est pas possible, on le sait, de le distinguer, comme l'autre, au moyen de la faune. C'est peut-être un dépôt moins récent que le premier. Aussi faisions-nous entendre précédemment que depuis longtemps la nature suit paisiblement son cours au mouillage de Nouméa.

Juillet 1874.

CHAPITRE XXXVI.

Tomé (baie de la Conception).

Le sable du Chili que nous allons étudier est assez intéressant, bien que son aspect soit jaune sale et vulgaire. Il est assez rare qu'un fragment de coquille ou de polypier roulé distinct à l'œil nu s'y rencontre, et ce n'est que de loin en loin que l'on aperçoit un léger point effervescent, lorsqu'on a projeté une pincée de matière dans un acide minéral concentré, l'acide chlorhydrique par exemple. L'acide prend, au contraire, promptement, une coloration jaune, et si le calcaire (débris animaux ou roches) est rare, on se trouve en présence d'une quantité de fer qui ne fait que croître à mesure que le contact se prolonge ou qu'on soumet le mélange à l'action de la chaleur. La vase de la Conception fournit en effet abondamment, à Tomé au moins, ce silicate de fer magnétique à facies métallique, difficilement attaquable par les acides et tel que nous connaissons la fayalite. Le minéral forme très sensiblement le centième du sable. Nous en avons extrait 1 gramme 10 centigr. d'une prise d'essai de 100 grammes.

A côté du silicate, nous voyons des débris menus de roches à structure feuilletée rappelant, les unes, le gneiss en décomposition, les autres, le talcschiste, puis du mica jaune bronzé, du quartz dont de rares morceaux portent en incrustation du mica, du quartz passant au silex et du cacholong formant quelquefois gangue à des parcelles de quartz.

Lorsque la loupe a servi à examiner les matériaux ci-dessus indiqués, un grossissement de soixante diamètres ne donne guère d'autres renseignements sur le sable. On voit seulement au milieu du quartz noir plus ou moins fin et même en gravier qui en forme la masse, des grains translucides d'une couleur olive qui ressemblent beaucoup au péridot,

mais qui se rapportent plutôt au quartz. Le quartz présente aussi des grains jaunes de diverses nuances, les uns vitreux, les autres semi-opaques, et des grains rosés hyalins. Ces derniers sont assez rares; les premiers sont, au contraire, communs.

Au delà des grossissements indiqués, nous ne rencontrons plus que des débris informes, faisceaux d'aiguilles venant sans doute des roches à structure feuilletée, pellicules jaunes irrégulières formées par le mica, lamelles incolores de cristal de roche.

L'échantillon de Tomé nous a été apporté, croyons-nous, par M. Despointes, de Bordeaux. Les indications mises sur le sac sont effacées par le frottement et le temps.

Juillet 1874.

CHAPITRE XXXVII.

Baie de la Possession.

La baie de la Possession (détroit de Magellan) ne diffère pas notablement, par ses dépôts, des deux points que nous connaissons déjà dans les mêmes parages, et qui sont Halt-Bay et Fortescue. M. de Wattre nous a encore fait connaître les vases de la troisième station. Dans ces dépôts, nous le savons, règne une grande irrégularité, puisque le calcaire fait tantôt défaut et se trouve tantôt en abondance par suite de certains agglomérats coquilliers (t. II, p. 188). Il y a cependant un caractère jusqu'ici persistant, nous voulons parler de la présence des roches schisteuses. La matière pulvérulente, toujours d'un gris verdâtre, que nous avons sous les yeux, est plus broyée que dans les échantillons des autres localités et on n'y voit plus si distinctement les éclats de talcschistes, mais on peut les retrouver, sous un volume moindre, par une observation patiente, avec un grossissement de soixante à cent diamètres. L'asbeste, parfaitement blanche ou légèrement violette, est très visible avec ces pouvoirs amplifiants. Lorsqu'elle est divisée, ses fibres flexibles, répandues dans l'argile provenant de la décomposition des talcschistes, micaschistes, etc., paraissent comme autant de diatomées.

Les autres composants qu'il est ensuite possible de reconnaître sont le quartz blanc vitreux en menu gravier, le quartzite noir, des grains de péridot ferrugineux magnétique et des débris fort peu nombreux de coquilles. Lorsque la vase de la Possession fait effervescence avec un acide, il faut rapporter l'incident à un de ces débris, de même que dans les échantillons précédents. La quantité de carbonate de chaux ainsi obtenue est faible et ne dépasse pas un centième, mais il est encore possible que l'on trouve, avec d'autres spécimens, des écarts aussi considérables que nous en avons vu à la baie Fortescue.

Août 1874.

CHAPITRE XXXVIII.

Iles Chinchas.

Le quartzite semble très abondant dans les rares criques et aux profonds mouillages des îles Chinchas, ces mines épuisées de guano. Un gros sable à grains verdâtres, grisâtres ou noirs, très irréguliers de forme autant que de grosseur et passant même au menu gravier, nous a été apporté de ces parages. Il est en grande partie formé par la roche précitée, qui est plus ou moins talqueuse. Ajoutons à cela du quartz hyalin blanc, roux, jaunâtre, enfumé, comme on en trouve partout, de rares granules magnétiques, un peu de silex très brisé, çà et là une paillette de mica, puis accidentellement un débris calcaire, test ou roche, et nous aurons la composition qualitative du dépôt. Ce sable, issu de la décomposition des terrains primitifs dont les îlôts sont formés, possèderait naturellement une teinte sombre et matte comme ses quartzites, sans le quartz qui le relève tant soit peu. Il parait ainsi pointillé de blanc et de noir. Nous ne croyons pas utile, d'après ce qui vient d'être dit, de chercher à établir une composition élémentaire qu'on n'aurait exactement qu'en triant un à un, à la loupe, les grains de quartzite et de quartz.

L'exploitation du guano sur la côte péruvienne amène encore aux îles Chinchas quelques navires. Ces roches escarpées, dont la surface ne dépasse guère un million de mètres carrés, s'étendent néanmoins en cordon de quelques milles marins le long des côtes; il n'est donc pas inutile de préciser le point où un sondage a été fait; en même temps, la fréquentation du lieu rend facile la récolte de nouveaux matériaux pris en divers endroits, tant sur les plages qu'au pied des rochers à pic, et dans les meilleures conditions possibles. C'est à quoi nous convions, particulièrement dans l'intérêt de la science, messieurs les capitaines de la rivière de Bordeaux, auxquels nous sommes déjà redevables de tant de renseignements utiles.

Août 1874.

CHAPITRE XXXIX.

Fayal et Terceira (Açores).

Le long archipel des Açores, qui s'étend de l'O.-N.-O. à l'E.-S.-E, entre 31° 7′ et 25° 10′ de longitude occidentale, par 36° 59′ et 39° 44′ de latitude boréale, est, comme on le sait, une suite irrégulière de montagnes exondées, une sorte de chaîne dont les plus hauts massifs ont percé la surface des eaux et sont encore couronnés par des pics gigantesques. A part Sainte-Marie, toutes les îles de ce groupe portent les traces incontestables d'une formation volcanique. Elles renferment de nombreuses sources thermales; des matières ignées s'échappent de temps à autre du sein de leurs cratères mal éteints; les tremblements de terre y sont fréquents, sans être graves, à notre époque, et nul n'a encore perdu le souvenir de l'île de Sabrina, sortie en 1811 de l'Atlantique, et disparue depuis. Il n'est donc pas étonnant que nous trouvions à Fayal et à Terceira des sables d'origine volcanique. Ces îles du groupe central paraissent, du reste, les plus exposées aux commotions de la nature.

Fayal est une île de forme circulaire élevée par des ondulations successives jusqu'à un pic de 1,000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Horta, sa capitale, s'élève en assises au fond d'une baie profonde terminée, au nord, par un promontoire ardu. On trouve dans plusieurs baies de l'île des dépôts noirs, à peine pointillé de blanc par des débris microscopiques de coquilles, et qui sont particulièrement formés de péridot altéré brun-rougeâtre, puis de péridot vert, et d'un peu de péridot magnétique ou fayalite, bien moins abondant que dans beaucoup de localités où nous avons l'habitude de rencontrer cette espèce minérale si répandue.

Comme Fayal, Terceira est circulaire; mais sa rade principale présente peu de sécurité, parce que la crique est ouverte

du N. au S.-O. Les navires sont donc obligés de mouiller souvent par 30 brasses de fond. Nos spécimens proviennent d'une profondeur de 23 mètres.

Terceira est beaucoup plus rocailleuse que Fayal, le sol cultivé y est moins étendu; mais il est difficile que les roches volcaniques soient plus abondantes dans un dépôt qu'elles le sont dans celui de Fayal, et ce que nous avons dit de cette dernière île s'applique exactement à l'autre. Un peu moins de débris coquilliers, et par suite une teinte encore plus foncée, plus de fer magnétique, voilà les seules différences que nous trouvions. Il y a là, toujours, un sable volcanique en partie vitreux, à base de péridot vert ou ferrugineux, tel que l'a reconnu M. V. Raulin, qui a bien voulu, de son côté, examiner nos spécimens des Açores. Nous reviendrons sur leur composition, en nous occupant de la Réunion.

Août 1874.

CHAPITRE XL.

Sondages du *Tuscarora*.

La marine des États-Unis a confirmé cette année, par l'expérience, une partie des déterminations théoriques auxquelles s'était livrée autrefois la surintendance de l'hydrographie dans la question des profondeurs de l'Océan Pacifique. Les tremblements de terre si remarquables de 1854, partis de la côte d'Asie, soulevèrent, on se le rappelle, d'immenses vagues, qui atteignirent les rivages du Nouveau-Monde. La lame avait, à San-Francisco, une longueur moyenne de 365 kilomètres, avec une vitesse de 111 à 115 kilomètres par minute et une oscillation de 35 minutes. On calculait, d'après ces données, une profondeur de 4,023 à 4,572 mètres sur le trajet, et par le même système, on évaluait à 3,840 mètres la distance du niveau de l'Océan au fond de sa cuvette, sur le parallèle de San-Diego, où la vague n'avait au moment du phénomène que 344 à 356 kilomètres [1].

Un immense plateau paraît constituer le fond du Pacifique, entre la Californie (San-Diego) et les îles Hawaii (Honolulu). Cette partie représente un bassin à fond relativement peu accidenté et à bords escarpés, sondé par le *Tuscarora* sur une longueur de 2,240 milles. En partant de San-Diego, on rencontre d'abord un premier val allant de 1,137 et 1,287 mètres de fond. A ce moment, un pic de 473 mètres environ, c'est-à-dire une élévation qui n'est plus qu'à 814 mètres de la surface des eaux, interrompt la vallée; au delà de la montagne s'ouvre un second vallon de 1,746 mètres de profondeur, terminée à son tour par un autre massif de 746 mètres de hauteur. Voilà quelle est l'orographie du Pacifique jusqu'à

[1] Nous empruntons ces chiffres au *Bulletin de la Société géographique*, mai 1874. Des faits aussi importants doivent forcément prendre place ici.

100 milles O.-S.-O. de San-Diego. Aussitôt après, par 31° 43′ de latitude nord et 121° 48′ de longitude ouest (Paris), existe une déclivité très accentuée, et à 115 milles du point de départ, la cuvette océanienne s'enfonce à 3,502 mètres. Dès ce point, les accidents de terrain semblent disparaître durant un long parcours, et le sol s'affaisse graduellement, à raison de 57 centimètres par kilomètre, jusqu'à la profondeur maximum qui est de 5,585 mètres, à 400 milles dans l'E. d'Honolulu.

Cependant, il ne faudrait pas prendre à la lettre cette dernière indication sur la pente insensible du fond de l'Océan Pacifique. Au quart de la route directe, entre San-Diego et Honolulu, par 26° 30′ de latitude N. et 129° 57′ de longitude O., il existe, en effet, une profondeur de 4,846 mètres succédant beaucoup plus rapidement à un plateau de 3,948 mètres seulement.

Lorsqu'on s'avance vers les îles Hawaii, l'orographie sous-marine est encore capricieuse. La sonde donne 911 mètres à 50 milles d'Honolulu ; mais à 40 milles plus à l'est, sous la latitude nord de 21° 49′ et la longitude de 158° 41′, elle descend à 5,528 mètres, et entre ce point et le plus profond du bassin se trouve une élévation de 4,550 mètres.

Les dépôts sous-marins de la région du Pacifique explorés par le *Tuscarora* sont généralement formés d'une vase molle d'un jaune brun. Nous ne pouvons en parler aussi que sur la foi du rapport américain.

Août 1874.

CHAPITRE XLI.

Porto-Plata et le Banc d'Argent.

Les relations incessantes de la France avec les Antilles ramènent souvent nos coopérateurs vers cette région productrice. Nous connaissons les sables de Port-au-Prince (Saint-Domingue) où vivent le *Cœcum phronimum*, le *Rissoa Privati*, le *Pleurotoma candidum*, le *Cythere Duperrei* et le *C. polita*. Nous n'insisterons pas au sujet de nouveaux échantillons. Un peu plus ou un peu moins brisés, ce sont toujours des dépôts identiques que nous recevons. A peine pouvons-nous ajouter, cette fois, des foraminifères et de rares articles d'*Halimeda opuntia* aux notes précédentes. Mais nous passerons à Porto-Plata, sur la côte nord de l'île, où se trouvent des sables, sinon différents par leur nature, du moins très distincts par leur aspect.

Les échantillons rapportés par M. Destruges, et qui nous sont parvenus par l'intermédiaire de M. le Dr Broca, n'ont plus, en effet, la teinte blanchâtre et le caractère poussiéreux des premiers spécimens. Quand on les examine à l'œil nu, on se croit en présence d'un sable gris normal moucheté de noir, de jaune et de vert noir. Sous le microscope, le quartz ne forme plus que la moitié environ du mélange, le reste appartient aux débris animaux. Le quartz est en nombreuses variétés, depuis les éclats de cristal de roche pur jusqu'aux fragments mamelonnés opaques; le vert clair, le brun, le noir, le roux, le violet, se côtoient; les grains à surface rugueuse sont souvent rougeâtres ou jaunâtres, d'autres sont noirâtres avec une apparence de roche granitique. Quelques fragments minéraux, blancs et nacrés, ont une structure feuilletée; d'autres présentent, sur un fond violet opaque, de brillantes incrustations de quartz hyalin. Très probablement il existe de la phthanite dans ce sable, et l'aimant y décèle

aussi des granules magnétiques peu nombreux. Des fragments décolorés de *Tubipora rubeola* apparaissent de temps à autre; des débris informes d'autres madrépores, des foraminifères roulés, des coquilles broyées, etc., composent la seconde moitié du dépôt.

Dans le N.-E. de Porto-Plata, par 71° 50′ de longitude O. (Paris) et 20° 35′ de latitude N., s'étend le Banc d'Argent, ainsi nommé probablement à cause de la blancheur du récif madréporique qui en forme la base. On retrouve là les *cayos* des Antilles, tels qu'Agassiz les a dépeints; on y voit d'une façon saisissante les effets de destruction et de réédification perpétuelles de la mer, et la formation de l'oolithe comme au temps de l'époque jurassique.

Nos fragments du Banc d'Argent indiquent, par leur structure, que c'est la roche fondamentale élevée par les polypes, puis modifiée par le temps et infiltrations calcaires que nous possédons. Elle est d'un blanc de lait, sauf quelques cavernes colorées en roux. Sa dureté est aussi très grande.

Septembre 1874.

CHAPITRE XLII.

Mahela.

Mahela se trouve sur la côte E. de Madagascar, par 21° de latitude S. et 46° 4′ de longitude orientale (Paris), à l'embouchure de la rivière Rangavasaka. Le fond sous-marin est formé, sur ce point, par du sable quartzeux fin presque pur, d'un roux fauve à l'œil, mais hyalin, rose ou jaune-rosé, vu au microscope. Des grains magnétiques rares, et accidentellement des morceaux de madrépores, se trouvent mêlés au quartz, ainsi que des débris végétaux qui se détachent en brun sur la teinte du fond. Beaucoup de ces derniers appartiennent même à des plantes vasculaires. Nous avons pu reconnaître, entre autres choses, une paléole de graminée.

Les grains de sable sont quelquefois agglutinés par des parcelles encore plus petites qu'eux, enrobées sans doute de matière organique; les recherches n'ont pu amener d'autres constatations.

Le brassiage est de 29 mètres, en moyenne, à l'embouchure de la rivière. Nous ne pensons pas que l'échantillon géologique dont il vient d'être question provienne de cette profondeur. Il nous semble plutôt fourni par des sables pris à basse mer, ou seulement à quelques mètres sous l'eau.

La région de Madagascar n'est pas à négliger. Le pays où vécut autrefois l'*Epiornis* a un grand nombre de ports, et se trouve surtout découpé, vers le nord, par des baies profondes. Au nord-ouest des îles remarquables, Nossi-Bé entre autres, bordent la côte; nulle part la mer n'a une profondeur extrême; rien n'est plus facile que de pratiquer quelques dragages dans ces parages.

Septembre 1874.

CHAPITRE XLIII.

Saint-Jean de Nicaragua.

Le sable de Saint-Jean de Nicaragua dans la mer des Antilles, par 9° 57′ de latitude N. et 86° 3′ de longitude O., est certainement l'un des plus curieux que nous ayons eu à examiner. Son grain est moyen, très inégal, très souvent à angles aigus. Sa teinte brune et même noire se trouve relevée par des fragments de quartz roux, de quartz hyalin et de roches légèrement rougeâtres ou plutôt ocracées. Au fond, c'est un mélange des plus complexes, formé dans l'ordre de leur abondance par les éléments que voici :

1° Roches noirâtres généralement opaques ou tout au plus semi-translucides, à surface tantôt brillante, tantôt terne, contenant des fragments attirables à l'aimant;

2° Roches translucides d'un vert plus ou moins foncé, quelquefois magnétiques et à cassure conchoïde, cristallisées souvent en prismes droits à quatre ou huit pans avec sommet tronqué ou pyramidal;

3° Roches les unes incolores, les autres blanches ou blanchâtres, au milieu desquelles s'aperçoivent des grains hyalins;

4° Roches grenues, opaques, jaunâtres, rosées, violacées, sans couleur franche; quelquefois veinées d'une façon très irrégulière, et paraissant être alors la gangue d'un filon métallique.

Les roches noirâtres les plus abondantes sont, pour nous, de la gallinace. Celles qui sont attirables à l'aimant paraissent être, les noires, du péridot ferreux altéré; les vertes, un mélange de péridot ferreux et de chrysolithe. Le reste du sable est entièrement composé de roches quartzeuses (quartzite, silex, jaspe). On n'y trouve aucun débris de coquilles ou de polypiers, et la matière organique se réduit

à quelques articles de la partie postérieure d'un crustacé à longs cils. En somme, Saint-Jean de Nicaragua fournit des dépôts exclusivement basaltiques, voisins, par conséquent, sous ce rapport, de ceux des Açores et de ceux de la Réunion qui vont bientôt nous occuper.

Septembre 1874.

CHAPITRE XLIV.

Mouillage de Zumaco.

Le mouillage de Zumaco, dans la baie de Panama, serait couvert par un sable purement minéral, d'après l'échantillon que voici. Ce sable est presque fin, un peu brillant, gris-brun, et relevé par une teinte chaude que donnent des grains jaunâtres mêlés aux fragments hyalins, blancs ou noirs, de l'ensemble. Vu au microscoque, il paraît très émaillé. Le quartz hyalin, qui domine, lui donne un grand éclat. Des morceaux de silicate magnétique d'un beau noir, en granules sphéroïdaux ou en plaquettes brillantes striées, lamelleuses ou prismatiques, tranchent à côté du quartz; on y trouve encore du péridot, tantôt vert-bouteille, tantôt vert-noir; du quartz vert, des roches de semblable nuance, mais opaques (de la serpentine peut-être), et des parcelles minérales caverneuses, ici d'un rouge cinabre, là d'un brun jaune.

Un des caractères de ce sable est de contenir une grande quantité de grains à forme prismatique ou dérivée du prisme droit, depuis le quartz hyalin jusqu'aux roches magnétiques noires. Tous les morceaux cristallisés de cette dernière couleur ne sont pas non plus magnétiques, et de nombreuses lamelles de péridot jouissent, au contraire, très nettement de cette propriété. On croit voir enfin, au milieu du sable, des parcelles de roches granitiques. Quant aux débris de coquilles, de polypiers, etc., il n'en existe pas dans la petite quantité de matière que nous tenons d'un voyageur anglais, M. N..., qui a bien voulu s'associer à notre œuvre, et nous a adressé, en même temps que le sable de Zumaco, des vases de divers autres points de la baie de Panama, notamment de l'île Tabaga et de l'île Flamenco, et des spécimens de Bolineta et de Manta, à l'Équateur.

Septembre 1874.

CHAPITRE XLV.

Quelques sondages de l'expédition du *Hassler*.

M. Louis Agassiz, dont la science regrette si vivement la perte, nous a adressé, dans les derniers mois de sa vie, quelques specimens géologiques recueillis pendant les expéditions du *Hassler*.

Le premier échantillon provient du détroit de la Floride, et d'une profondeur de 300 brasses françaises, par conséquent de plus d'un demi-kilomètre. Cette matière blanche, agglomérée mais peu consistante, que nous avons récemment annoncée en parlant du mouillage de Nouméa (p. 259), ressemble, au premier abord, aux calcaires marneux d'Ismaïlia, mais elle ne se délite pas, elle ne foisonne pas. Ce n'est plus qu'un mélange de chaux carbonatée et de fine poussière quartzeuse presque toujours en petite quantité. L'origine du calcaire peut se pressentir, mais à coup sûr il est difficile de l'établir d'après le type que nous possédons. Le microscope n'indique dans le dépôt que des fragments informes et quelques diatomées non encore déterminées.

Le second échantillon a été retiré de 100 brasses d'eau, à l'extrémité opposée de la mer des Antilles, près de la Barbade. Celui-ci laisse moins à deviner sur sa constitution. On reconnaît suffisamment les débris madréporiques qui le composent en partie, avec de nombreux foraminifères presque toujours roulés, quelques petites valves de mollusques et d'ostracodes, des tests brisés de gastéropodes, des grains de quartz, de rares points magnétiques et des traces d'argile. L'ensemble revêt une teinte rousse et un aspect grossier qui contrastent avec la couleur et le grain du dépôt précédent.

Un *cæcum* inédit a été trouvé près de la Barbade, le *C. subvolutum*. Un troisième sondage, pratiqué au large de la côte N. E. du Brésil, par 11° 49′ de latitude S. et 37° 20′ de

longitude O. a fourni un second mollusque de la même famille (*C. planum*).

MOLLUSQUES.

Cœcum subvolutum (DE FOL.). Pl. X, fig. 4.

Testa (quoad genus) satis magna, paulò conica, satis arcuata, subtranslucida, nitida, lævis; basin versùs annulo minimo cincta, posteà paulò restricta, dein ad aperturam annulo lato terminata; aperturà paululò declivi; septo valido, super planum cicatricis spiram convexam cum apicem elongatum spectante; margine laterali uncinato, dorsali concavo; operculo?

Habitat : La Barbade.

Long. : 3 mm. 6; diam. sup. : 0 mm. 5; diam. inf. : 0 mm. 7.

Coquille assez grande, légèrement conique, assez arquée, à peu près translucide, brillante et lisse. Aux approches de l'extrémité inférieure, un petit anneau entoure le test et produit une légère saillie, à la suite de laquelle le tube paraît se rétrécir sur une faible étendue, mais il reprend presque aussitôt son diamètre normal pour se renfler et former un anneau assez large qui le termine.

L'ouverture est peu inclinée; un petit rebord semble la précéder en arrière; mais il est si faible vers la partie concave, qu'il n'est plus apparent.

Le *septum* est le point le plus remarquable chez cette espèce. Il est bien positivement formé par une ébauche de spire; en effet, sur le plan de la cicatrice, une sorte de cordon s'élève en se contournant et en formant une sorte de mamelon surmonté (par suite du mouvement semi-spiral) d'une partie subongulée, subnucléée, inclinée vers le dos de la coquille, ce qui constitue ainsi un sommet crochu.

Cœcum planum (DE FOL.). Pl. X, fig. 5.

Testa mediocris, subcylindrica, satis arcuata, subopaca, paululò nitida, annulis quadratis, interdùm subrotundatis, interstitiis latis separatis (XXV-XXX) cincta; ultimo annulo latiore et majùs prominente, sulco minimo diviso; inter annulos strigis longitudinalibus satis validis decussata; aperturà paulò declivi, haud contractâ, septo plano, mucrone parvulo dorsum versùs et paulò sinistro sito, superato; margine laterali ferè nullo, convexo; operculo?

Long. : 2 mm.; diam. : 0 mm. 5.

Cette espèce est petite, subcylindrique, assez arquée, presque opaque et légèrement brillante; elle est ornée très régulièrement de 25 à 30 anneaux carrés ou subarrondis, bien séparés les uns des autres par de larges intervalles; le dernier anneau est plus large, plus saillant et se trouve divisé par un faible sillon. Entre les anneaux, on aperçoit, surtout sur leurs côtés, des stries ou de très fines costules longitudinales.

L'ouverture est légèrement oblique, sans contraction.

Le *septum* est assez remarquable; il se compose d'une cicatrice plane, sur laquelle, un peu en arrière et à gauche, s'élève une petite pointe assez obtuse, à peine saillante, au bord latéral presque nul, et dont le peu qui apparaît est convexe.

On trouve aussi des échantillons beaucoup plus petits que le type; ils constituent la variété *minor*.

Septembre 1874

CHAPITRE XLVI.

La Réunion.

Les sables que nous avons reçus de Saint-Pierre (Réunion), par voie du *Butor,* trois-mâts de la rade de Bordeaux, ressemblent, à s'y méprendre, par leur aspect, à ceux de Terceira.

Les plages de la Réunion, notamment celle de l'embouchure de la Ravine-des-Sables, près de Saint-Leu [1], fournissent, d'après M. Vassal, conducteur des ponts et chaussées dans l'île, des quantités considérables de fer oxydulé magnétique et titané. Ce minéral se rencontre *sur les points les plus bas de la côte et sur la ligne des eaux de la mer;* on le trouve encore de plus en plus au large dans la région précitée, tandis qu'il diminue à mesure qu'on arrive vers la terre et que l'on s'élève sur les hautes dunes de l'Étang-salé. L'origine de la roche, ajoute M. Vassal, provient des terres argileuses de l'île, sorties elles-mêmes de la décomposition de certains schistes très abondants dans le pays. En lavant à grande eau la terre, on obtient facilement les grains ferrugineux. Les pluies produisent le même effet, elles entraînent la boue vers la mer, et le mouvement des vagues opère ensuite le blutage; les parties légères du mélange, telles que l'argile, le mica et l'olivine sont emportées; le minerai à base de fer reste dans les bas-fonds et dans les anses.

L'argile est, en effet, absente des échantillons rapportés par le *Butor;* c'est à peine si le mica peut y être signalé; quant à l'olivine, elle est très sensible et peut encore atteindre plusieurs centièmes du poids total, en dehors des particules les plus ténues qu'il est souvent bien difficile de distinguer et d'isoler du sable quartzeux avec lequel elle est mélangée.

[1] *Bulletin de l'Association scientifique de France.* Juin 1874, n° 346.

L'élément ferrugineux domine au contraire largement. L'échantillon paraît d'abord très peu magnétique, parce que de nombreux grains ne répondent pas aussitôt à l'aimant, mais on ne tarde pas à constater que, sans être franchement attirables, ils ne sont pas insensibles, seulement le minerai commence à être altéré, ainsi que le démontrent plusieurs parties peroxydées, d'un brun rouge, ou d'un rouge très net, et quelques grains ne sont que des roches quartzeuses encroûtées de poussière magnétique.

L'analyse complète du sable de la Réunion devient difficile en présence de cette altération et de la ténuité d'une partie du mélange. Nous l'avons néanmoins tentée en cherchant à opérer, en premier lieu, la séparation tantôt physique, tantôt simplement mécanique de ses composants, puis en expurgeant, au moyen de la loupe et des pinces, les divers lots formés par le barreau aimanté et trois tamisages successifs avec des tissus à mailles graduées. Nous avons effectué de la sorte six triages :

1° Des sables noirs opaques, en grains irréguliers ou plus souvent en poussière, et attirables à l'aimant, soit que le phénomène fût net, soit que les granules donnassent de simples indices de magnétisme;

2° Des sables d'un grain généralement supérieur à celui des précédents, aussi irrégulier et toujours opaque, paraissant insensible à tout contact du barreau aimanté et variant en couleur du noir luisant au brun roux et au rouge brique, dernière coloration cependant très rare et qui porte sur les parcelles du plus petit volume;

3° Des grains vitreux vert-bouteille, irréguliers aussi, mais présentant quelquefois des restes d'une forme cristalline et accidentellement des cristaux moins roulés ou moins diffus, se rapportant au prisme droit, probablement rhomboïdal;

4° Du sable quartzeux très fin, hyalin ou blanc, contenant de rares morceaux rouges et des parcelles qu'il faut rattacher à l'espèce minérale précédente, de même que

quelques grains doivent se rapporter à la roche du second lot ;

5° Une poussière noire opaque, pareillement souillée par des atômes vitreux de même grosseur dont la séparation complète eût demandé une perte de temps considérable et qui se rapportent, les uns au quartz, les autres au minéral vert-bouteille dont nous venons de parler ;

6° Des paillettes de mica excessivement rares, et peut-être du quartzite gris brun.

Tous ces produits du triage se répartissent ainsi dans la masse totale :

Parties plus ou moins magnétiques	17,59
Parties noires ou rougeâtres, non magnétiques, en grains	25,85
Roche vitreuse vert-bouteille, en grains *(chrysolithe* ou *olivine)*	3,48
Sable quartzeux, impur	28,70
Poussière noire, avec grains vitreux divers	24,28
Mica. Quartzite? etc	» 10
	100,00 (L. P.)

Nous avons traité par l'acide chlorhydrique bouillant quelques décigrammes de granules magnétiques préalablement broyés. La poussière était d'un gris d'ardoise au lieu de rester noire comme le grain, ainsi qu'il arrive avec la fayalite. Une ébullition de plusieurs heures n'ayant pu amener une attaque complète, l'eau régale a remplacé l'acide chlorhydrique, durant un espace de temps aussi long, et, en dernier lieu, c'est à l'acide sulfurique concentré que nous avons eu recours. Ces divers traitements n'ayant jamais pu laisser un résidu d'aspect normal, toutes les solutions décantées et limpides ont été réunies et chauffées de nouveau, puis nous avons isolé, par lévigation, les parties blanches et pulvérulentes de silice dégagées de combinaison de la partie qui nous semblait inattaquée parce que sa pesanteur et sa coloration ardoisée la désignaient comme telle. Cette poussière ne montrait plus, du reste, au microscope, que des grains quartzeux souvent grisâtres ; ces grains étaient primi-

tivement enrobés de silicate magnétique, les acides les avaient décapés.

Le traitement indiqué a permis de reconnaître dans le minerai de la Réunion, de la silice, du fer oxydé, du manganèse, de la potasse en quantité très notable, et des traces peut-être d'acide titanique. Les deux premières substances seules ont été dosées, et le fer a été calculé à l'état de protoxyde, bien qu'il y ait probablement mélange. Elles ont donné pour 2 décigrammes de minerai :

Silice.....	76 milligrammes	ou	38 p. 100
Oxyde de fer (FeO)...	72 id.	ou	36 p. 100

Une seconde portion de matière, attaquée cette fois par la potasse, a fourni en centièmes :

Silice	42,41
Oxyde de fer (FeO)	42,98

Ces deux essais montrent au moins que le silicate magnétique de la Réunion diffère complètement de celui de la Martinique et de la Gironde. Ils font voir aussi qu'on ne se trouve pas en présence d'un minerai de fer titané. Lorsque de nouveaux échantillons nous permettront de réunir quelques grammes de ce sable, nous reprendrons la question en ce moment ébauchée.

Octobre 1874.

CHAPITRE XLVII.

Aperçu général sur les deux premiers volumes des *Fonds de la mer*, avec tableaux récapitulatifs des faits constatés par les auteurs et mentionnés dans la publication.

Le programme des *Fonds de la mer* se trouve *in extenso* en tête du premier volume de l'ouvrage. Il est rappelé au début du second et a été publié depuis, dans diverses circonstances. Nous n'avons plus à le reproduire.

L'idée peut, du reste, se résumer en deux mots : retirer d'une étude complète du lit des mers, commencée à peu de frais par l'initiative individuelle, la plus grande somme possible d'applications scientifiques. Pour cela, chaque marin est invité à recueillir, dans ses voyages, et à rapporter en France, un échantillon de tout ce que le plomb de sonde ou la drague ont ramené du fond des eaux dans les circonstances ordinaires de la navigation. Des instructions très simples sur la récolte, la conservation des matériaux d'après leur nature, (végétaux, animaux ou roches), ainsi que sur les opérations supplémentaires qu'il est possible de faire sans s'éloigner de la route sont remises, dans plusieurs ports de France et de l'étranger, aux officiers en partance. Nous allons bientôt examiner les résultats obtenus avec ce programme, après dix années de pratique (1864-1874).

Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de nous arrêter longtemps sur la question de priorité. Pour n'avoir fait que combiner et compléter les systèmes isolés suivis jusqu'alors, les auteurs français n'en ont pas moins constitué un ensemble nouveau que Maury seul a peut-être entrevu, mais sur lequel il ne s'est jamais nettement expliqué.

Les beaux travaux d'hydrographie faits en 1844 par les États-Unis d'Amérique sur l'initiative de feu Bache, les sondages préparatoires de la pose du câble transatlantique

(1853-1857); les fructueuses recherches des Russes et des Scandinaves manquent toujours de plusieurs des caractères constitutifs de l'œuvre française, et les grandes explorations du *Bibb*, puis du *Hassler*, en Amérique, celles du *Porcupine*, du *Lightning* et du *Challenger*, en Angleterre, sont postérieures à l'apparition des premiers fascicules des *Fonds de la mer* (1). Un seul ouvrage établi sur un plan voisin de celui-ci était alors en préparation et pourrait revendiquer une apparition simultanée, mais il est encore d'origine essentiellement française; nous avons nommé *la Lithologie du fond des mers*, par M. Delesse.

Il fallait d'abord s'attendre de toutes parts à de grandes hésitations dans la création d'une œuvre nouvelle. C'est donc avec cinquante coopérateurs, à peine, qu'a été créée une science, qui est le véritable complément de la géologie et de l'histoire naturelle générale du globe.

Avec un nombre restreint de coopérateurs, il a été possible, néanmoins, d'explorer plus de cent rades, baies, ou ports étrangers, dont la plupart ont été visités plusieurs fois, et de pratiquer, en pleine mer et toujours au loin, soixante-dix sondages. Indépendamment de ces travaux, deux cents dragages au moins ont été faits dans le golfe de Gascogne, de la Loire à la Gironde, et la fosse de Cap-Breton, sur les côtes du département des Landes, compte quatre-vingt-dix-neuf séries d'opérations, réparties en quatre campagnes (1870-71-72-73) (2). Tous les dépôts sous-marins du littoral français, à partir de la barre d'Hendaye (Bidassoa), jusqu'à la Pointe-de-Grave (Gironde), ont été enfin examinés pas à pas. C'est, en somme, un total de quatre mille échantillons qu'il a été possible de recueillir et d'étudier sous toutes leurs faces, et dont près de quatre cents, conservés avec soin, forment la collection des types.

(1) Voir, pour plus de détails, le chapitre Ier de la première partie du tome II.

(2) Les sondages de 1874, qui ne comptent pas dans ce nombre, sont actuellement à l'étude.

Plusieurs faits géologiques remarquables ressortent de cette étude, et les observations zoologiques sont aussi importantes.

GÉOLOGIE.

Formations contemporaines. — Les sondages de la mer de Java et du passage de Carimata ont fourni des renseignements sur la nature et la permanence des dépôts, très probablement de même origine, qui recouvrent un vaste plateau menant aux gorges de la mer de Chine. Pareilles constatations ont surtout de la valeur au point de vue de la navigation. Elles font faire un grand pas à la *météorologie des flots,* science destinée à éviter tant de désastres, le jour où les nations, unies par la science, iront chercher jusqu'au fond de l'abîme les causes perturbatrices ou accélératrices du système des courants et des lois générales de la nature. N'est-ce pas aussi à la géologie sous-marine que sont dus l'établissement des cables transocéaniques, et le gigantesque projet du tunnel de la Manche?

L'Océan de nos jours doit procéder de la même façon que le vieil Océan. Louis Agassiz, dans ses admirables explorations du Gulf-stream, a surpris un nouveau terrain jurassique en flagrant délit de formation, et cependant, lorsque les animaux à test calcaire fourmillent dans les eaux, lorsque la mer est un incessant réservoir de sels de chaux, on voit, par l'examen de divers dépôts, qu'il se forme, à côté des bancs crétacés, des assises seulement argileuses, ou plus ou moins quartzeuses. Il y a donc là un travail d'élimination digne de fixer l'attention à tout autre point de vue même qu'à celui de la science pure.

Ces terres sous-marines dépourvues de chaux gisent, sans distinction, sous toutes les latitudes. On les rencontre dans le détroit de Magellan, sur les côtes de la Guyane française, prés du Sénégal, à la hauteur de l'Islande et dans la mer du Nord. Le golfe Arabique, la mer de Chine, l'Océan Pacifique n'en sont pas exempts, et l'on sait que M. Wivile Thompson

les a récemment signalées jusque dans les grandes profondeurs de l'Atlantique.

Les sondages pratiqués sous le rapport exclusif de la navigation ont ainsi devancé les grandes explorations scientifiques. Avant que la drague à vapeur ait ramené, de plusieurs milliers de mètres, des dépôts privés de calcaire, les mers moins profondes avaient depuis longtemps dévoilé aux modestes engins de la marine marchande cette particularité géologique assez fréquente du fond des mers.

Dans le détroit de Magellan, ce sont, par exemple, des vases argileuses que l'on rencontre à Halt-Bay. L'argile sans calcaire forme encore certaines parties du banc d'Organabo et des atterrissements des îles du Salut, près de la Guyane française. Il en est de même à l'entrée de Rio-Pungo, sur la côte occidentale d'Afrique. Dans plusieurs fjords de l'Islande et de la Norvége, le sable quartzeux amaigrit au contraire l'argile, et le golfe arabique présente, à Suez, quelques couches sablonneuses liées par un ciment purement argileux.

Quand on pénètre dans la mer de Chine, lorsque l'on s'avance surtout au milieu de l'Océan pacifique, on est encore plus frappé de l'absence de la chaux dans plusieurs couches contemporaines. Singapore a des dépôts de ce genre, et les abords de l'île Raines, placée dans la mer du Corail, à l'une des entrées difficiles du détroit de Torrès, sont quelquefois exclusivement argileux.

Non seulement la chaux ne se retrouve qu'à l'état de traces, dans certaines couches des points du globe dont il vient d'être question, mais elle peut manquer absolument, et les parties de ces dépôts où l'œil n'aperçoit pas, çà et là, de rares tests d'ostracodes ou de foraminifères, en sont littéralement privées. La désagrégation des roches talqueuses et basaltiques du détroit de Magellan et de Patrix-fjord, de Fus-Krud-fjord, d'Eske-fjord en Islande, peut bien expliquer, en partie, l'absence de sels de chaux dans les vases de ces

stations; mais d'autres causes agissent, sans doute, pour amener une expurgation aussi complète, et si, comme l'a avancé le professeur Forchhammer, qui s'est tant occupé de l'analyse des eaux salées, les nombreux polypiers des chaudes latitudes dépouillent la mer de calcaire, la région des coralliaires pourrait être autrement riche en dépôts argileux que les points extrêmes de l'Amérique du Sud, ou que les fjords de l'Islande et de la Norvége.

Une certaine alternance existe aussi dans la stratification des roches d'un même point. Ainsi, lorsque, le 3 juin 1868, la *Clorinde*, commandée par M. le baron Duperré, se trouvait à Patrix-fjord, l'ancre rencontrait à quarante mètres de profondeur, et sur un point exactement relevé, deux couches superposées peu épaisses et bien distinctes : l'inférieure, argileuse et pétrie de coquilles subfossiles; la supérieure, argilo-sablonneuse et à peine effervescente avec les acides.

Notons de plus que la magnésie n'est pas la compagne inséparable de la chaux. Plusieurs fonds calcaires se font remarquer par l'absence de la première.

Comme la chaux, le fer est une des substances les plus répandues à la surface du globe, mais il n'est pas de terrain sous-marin qui n'en fournisse au moins des traces. Parmi les divers genres minéralogiques de la famille, l'un d'eux, le silicate magnétique, est surtout d'une diffusion que l'on était loin de soupçonner. Le sable *pointillé de noir* des cartes marines françaises, que l'on avait considéré jusqu'à ces derniers temps comme en partie moucheté par du fer oxydé ou du fer titané, est le plus souvent bigarré par une des variétés de ce silicate, et notamment par la *fayalite*, tantôt normale, tantôt altérée.

Nous avons vu le silicate de fer poindre dans le golfe du Mexique (à la Vera-Cruz et à Carmen), continuer à Saint-Jean de Nicaragua, dans la mer des Antilles, puis aux Antilles, où les sables de la Martinique le roulent en abondance. De là nous l'avons rencontré dans l'Atlantique, à La Guayra, et à Rio-

Janeiro; à Valparaiso et à San-Francisco sur le Pacifique; près de Ceylan; à la Réunion; aux îles Comores; aux Açores; dans la plupart des échelles du Levant; le long du golfe de Gascogne; au banc de Terre-Neuve, etc. Vers l'embouchure de la Gironde, le silicate noir magnétique s'accumule en cordon au pied des dunes et pénètre insensiblement dans l'intérieur des terres, à mesure que le vent soulève les monticules sablonneux et les pousse sur le continent. On le retrouve alors jusque dans les *lédes*, maigres pâturages oubliés momentanément par le sable, entre les longues files de tertres quartzeux qui caractérisent, sur le littoral de l'Océan, la région comprise entre l'Adour et la Gironde.

La roche magnétique ainsi dispersée dans les dépôts sous-marins a certainement autant de sources que de stations géographiques. Le golfe du Mexique ne la fournit pas à la mer des Antilles, ni les îles Comores aux îles Mascareigne, etc.: le silicate de la Réunion est même différent de celui de la plupart des autres lieux.

Quant au sable noir du golfe de Gascogne, son origine est maintenant parfaitement connue. Les affluents de la Gironde sont les pourvoyeurs de l'Océan; ils charrient le silicate arraché aux roches du plateau central de la France. On suit peu à peu la marche du minerai que le fleuve mène à son embouchure et que la vague rejette plus tard en poudre fine sur le rivage de la mer. Les conclusions de ce transport sont faciles à tirer. La défense d'une grande artère commerciale, les intérêts de ses nombreux ports et le commerce entier de plusieurs départements sont impliqués dans cette question d'atterrissements.

Pendant que le plateau de l'Auvergne fournit des sables au golfe de Gascogne, d'autres formations se continuent sur place, témoin les faluns de Saubrignes que l'on retrouve dans la fosse de Cap-Breton et qui s'augmentent journellement des dépouilles animales du lieu.

Érosions. — L'examen de la côte française, de la barre

d'Hendaye à la Pointe de Grave, suscite une autre observation qu'il faut brièvement rappeler : des deux côtés de l'Adour, les dépôts locaux sont en grande partie formés par les débris du littoral voisin; mais, au Sud, le falaise résiste généralement assez pour laisser aux matériaux qu'elle a fournis le temps d'être successivement broyés et entraînés au large, tandis qu'au Nord, la résistance trop faible du cordon de défense permet à la vague de rejeter les sables sur la terre et de les livrer au vent d'Ouest. Les produits d'érosion du Nord envahissent de cette façon la terre; ceux du Sud finissent par n'y plus retourner.

La dénudation de ce même littoral montre encore, lorsqu'on a dépassé Arcachon, que d'immenses bancs d'argile prolongés sous une partie de la presqu'île médoquine supportent le sable des Landes à la hauteur des marées ordinaires, ou pour mieux dire, à mi-plage.

M. Delesse a examiné, dans sa *Lithologie du fond des mers,* une multitude de sondages exécutés par les marins ou les ingénieurs hydrographes de divers pays. On retrouve, dans les tableaux du second volume de l'ouvrage, plusieurs analyses de dépôts littoraux marins se rapportant à la partie Sud du golfe. Il est facile de voir, par la comparaison de nos travaux, de beaucoup postérieurs à ceux de l'éminent ingénieur, combien sont persistantes les actions sous-marines dans cette région : toujours les mêmes matériaux, malgré le temps et les ouragans si terribles qui visitent la Gascogne.

Il serait trop long d'énumérer la totalité des résultats obtenus dans cette étude au point de vue géologique; nous allons passer aux particularités zoologiques les plus saillantes, en omettant même, avec intention, de nous étendre sur les grès qui tapissent la fosse de Cap-Breton et qui paraissent être le prolongement des roches du phare de Biarritz, de la Chambre-d'Amour et du Boucau. La question n'est pas encore suffisamment élucidée.

ZOOLOGIE.

Plus de quatre cents espèces animales nouvelles ont été rencontrées dans les dépôts examinés. Ce sont des annélides, des foraminifères, des mollusques, des crustacés, des échinodermes.

La baie de Panama, les îles du Cap-Vert, les côtes du Brésil, le golfe du Mexique; la baie du Levrier, sur le littoral occidental de l'Afrique; Syra, dans l'archipel méditerranéen, et plus près de nous le golfe de Gascogne et la fosse de Cap-Breton, où existe une faune différente de celle de la côte des Landes, sont à citer pour leurs richesses zoologiques ou les remarques spéciales auxquelles leurs animaux ont donné lieu.

Les innombrables mollusques de la baie de Panama, les crustacés de Saint-Vincent montrent assez combien il reste à faire pour compléter la zoologie des points les plus fréquentés de l'Océan, et forcent à suivre le rôle de ces milliers d'êtres qui peuplent le fond des mers et l'exhaussent par leurs dépouilles, lorsque pendant leur vie ils ne l'ont pas fait émerger.

Annélides. — Les annélides nouveaux sont peu nombreux. Nous n'avons à citer que quelques espèces d'*Aspidosiphon* et de *Sipunculus* venus de Saint-Vincent du Cap-Vert, où un type déjà connu, l'*Aspidosiphon lævc,* indiqué comme originaire d'une autre localité, se rencontre néanmoins quelquefois.

Foraminifères. — Les foraminifères acquis à l'histoire naturelle sont aussi rares que les annélides. Quelques individus des genres *Hauerina*, *Lagena*, *Orbitolites*, *Spiroloculina*, etc., sont seuls à citer.

Mollusques. — Il n'en est plus de même des mollusques. — Dans les familles que l'étude des fonds sous-marins a le plus souvent rappelées et le mieux fait connaître, aucune n'a fourni plus de sujets que celle des *Cæcidæ*. Ainsi le genre *Cæcum,* composé naguère de trente et quelques espèces vivantes, en compte aujourd'hui au delà de cent dix, indé-

pendamment des variétés. Les *Cæcum* sont ensuite, pour ainsi dire, cosmopolites. Panama, la mer de Chine, les îles Comores, le Sénégal, le Brésil, les Antilles, le Mexique, la Méditerranée, le golfe de Gascogne, les îles Britanniques, voilà leur patrie. Ici une espèce, là une autre, mais partout des représentants de la famille.

Après les *Cæcum* et les *Meioceras*, branches de la même section, les coquilles nouvellement découvertes les plus répandues sont, sans contredit, les *Eulimella* et les *Eulima*, les *Pleurotoma* et les *Rissoa*.

Ce ne sont pas seulement des mollusques se rapportant à des genres connus, que nous avons à signaler, plusieurs ont dû former des subdivisions génériques nouvelles. Telles sont les *Discopsis*, les *Karolus*, les *Parastrophia*, les *Pelycidion*, les *Plagyostila*, les *Elodia*, les *Odetta*, les *Noemia*, etc.

Louis Agassiz, dont le nom revient si souvent lorsqu'il s'agit des travaux modernes sur l'histoire naturelle, trouvait, en 1867, dans l'immense cuvette du Gulf-stream, des mollusques inédits reliant la faune contemporaine à celle des terrains anciens et des terrains secondaires. On peut constater, sans aller si loin, des phénomènes de même ordre, moins saisissants très certainement, mais aussi instructifs, dans le golfe de Gascogne. Le golfe de Gascogne nourrit l'*Hindsia Jeffreysiana*, auquel M. P. Fischer a proposé de donner le nom de *Vasconia*, pour éviter toute confusion avec le genre *Hindsia*, créé par Adams en 1850; or les caractères génériques du nouvel individu sont pris sur un type découvert depuis longtemps, on le sait, par M. Deshayes, dans les bivalves fossiles du bassin de Paris.

Les *Hindsia*, ou les *Vasconia*, existaient donc au temps où se sont déposées les couches du terrain parisien. Le golfe fournit encore des échantillons d'une espèce que l'on croyait, jusqu'ici, spéciale aux eaux équatoriales. Jamais, du moins, on n'avait signalé un *Scintilla* dans les mers d'Europe. On en connaît deux maintenant.

Crustacés. — Les crustacés marins, dont la faune variée

de Saint-Vincent du Cap-Vert fournit, à chaque voyage, de nouvelles espèces, se font surtout remarquer par d'innombrables individus du groupe des ostracodes, dans la grande division des entomostracés. Ces êtres, microscopiques en général, tapissent certains fonds, et l'animal du *Cythere acuminata* des fossiles crétacés de Reuss est en pleine vie dans les mers tropicales. M. G.-S. Brady l'a rencontré dans les vases de Java et l'avait d'abord surnommé *Macrocypris orientalis*. Il l'a nommé depuis *M. acuminata*, après constatation de l'identité des coquilles. Cette fois, les recherches ont donc eu un résultat absolument identique à celui qu'obtint Agassiz dans les mémorables campagnes du *Bibb*.

Dans ces crustacés de si petite taille, les *Cythere* sont, à bon droit, pour le nombre, les rivaux des *Cæcum*, parmi les mollusques, et les *Bairdia*, ceux des *Meioceras*. Viennent ensuite les *Cytherella*, les *Xestoleberis*, les *Cytherura*, les *Cytheropteron*, etc. Un genre nouveau a été créé, c'est le *C. aglaïa*. Il n'est pas rare de rencontrer aussi sur un point du globe les espèces signalées déjà dans les pays les plus divers. La baie de Panama fournit le *Cythere cancellata* de Batavia, le *Bairdia fusca* du détroit de Magellan, le *Xestoleberis margaritea* des Dardanelles etc. Un des résultats les plus remarquables de l'examen des dépôts méditerranéens a même été la rencontre d'une multitude de ces ostracodes, communs aux îles Britanniques et à la Scandinavie, ce qui indique de plus grandes relations qu'on ne le supposait entre les faunes de la mer du Nord et de la Méditerranée.

L'étude de la fosse de Cap-Breton et du golfe de Gascogne a élucidé cette dernière question. Elle a mis fin, nous devons le rappeler, aux théories hasardées que l'on ne cessait de faire sur la distribution des mollusques, des échinodermes et des crustacés marins. Ainsi, les naturalistes anglais et scandinaves avaient constaté que de nombreux êtres de leurs rivages (*Nephrops norvegicus*, *Leda tenuis*, *Arca petunculoïdes*, *Siphonodentalium Loffotense*, etc.) ne

se trouvaient ensuite que près de l'Italie. On en avait conclu que, depuis le commencement de la période actuelle, la Manche ayant cessé de communiquer directement avec l'Adriatique, par suite de l'exhaussement du sol, les animaux autrefois répandus sur une longue étendue n'habitaient plus maintenant que les régions extrêmes de leur ancien domaine. Il n'en est rien. La continuité d'*habitat* des espèces méditerranéennes et des espèces boréales est parfaite. Les mollusques et les crustacés rencontrés loin des points où on les signala pour la première fois se propagent le long des côtes, à une distance plus ou moins éloignée du rivage, suivant la profondeur ou la nature du fond qu'ils préfèrent; car ces deux points paraissent souvent aussi importants l'un que l'autre pour la répartition des espèces.

Echinodermes, etc. — Le golfe de Gascogne a du reste donné d'autre résultats zoologiques. Indépendamment des divers mollusques, et des crustacés malacostracés ou entomostracés retrouvés dans cette région, cependant assez explorée, un échinoderme inédit, la variété *Biscayensis* du *Brissopsis lyrifera* est signalée comme habitant la fosse de Cap-Breton; et pendant que M. G. Jeffreys trouvait, au nord de l'Espagne, dans l'expédition du *Porcupine*, de curieux amas stelliformes *incertæ sedis*, qu'il appelait *Ammodiscus (A. Lindahli)*, M. Fischer nommait *Arenistella (A. agglutinans)* de semblables corpuscules, indigènes de Cap-Breton. On sait aussi qu'il existe à Cap-Breton un gîte de *Brachiopodes* et de grands polypiers *(Dendrophyllia)*.

Poissons. — Plus tard, enfin, le *Scombresox Camperii* (Lacépède), poisson excessivement rare des côtes du Nord et pêché une seule fois dans la Manche, était capturé au même lieu.

L'étude des eaux françaises s'est vue, de la sorte, favorisée d'une façon spéciale, et a ajouté aux catalogues zoologiques du Sud-Ouest jusqu'à cent animaux étrangers à nos rivages (mollusques, crustacés, poissons), parmi lesquels vingt-cinq sont nouveaux pour la science.

BOTANIQUE.

La botanique fut longtemps sans fournir de contingent. Ce n'est pas, en effet, dans les grandes algues qu'il faut songer aujourd'hui à faire des découvertes, pas plus que dans les autres géants des mers, et tous les apports qui nous étaient faits ne contenaient que des échantillons vulgaires en mauvais état ou des débris roulés souvent indéterminables. Quelques fonds à diatomées nous ont été remis depuis peu. Le plus riche vient de Table-Bay (Cap de Bonne-Espérance). Trente-huit espèces ont pu être reconnues dans ce sable vasard, et si la plupart se retrouvent à l'état fossile dans le guano et le tripoli d'Afrique, plusieurs apparaissent pour la première fois. Les *Coscinodiscus* sont surtout en nombre. L'embouchure de la Gironde fourmille aussi, à certaines époques, de *Navicula maritima* qui s'étalent à la surface des eaux sous forme d'immenses taches brunes et comme huileuses.

Les auteurs ont maintes fois répété que la côte sablonneuse de la Gironde était inhospitalière pour les algues, et que les spécimens trouvés sur la plage provenaient des récifs du large ou de la Charente-Inférieure. Il existe, à trois ou quatre cents mètres en mer, non loin de la Pointe de Graves, une petite ligne d'écueils calcaires appelée le *Rocher de Saint-Nicolas*, point qui est au contraire une véritable prairie sous-marine. Le récif, découvert seulement quelques minutes dans les grandes marées d'équinoxes, présente un curieux spectacle au naturaliste assez heureux pour pouvoir l'explorer [1]. Des *Sacchorhiza bulbosa*, abondants comme les glaïeuls le long des fossés marécageux, ondulent en longs rubans dans les flaques profondes d'eau salée qu'ont formées les anfractuosités du calcaire. Des *Ulva* cachent des actinies; des *Plocamium* et des *Ceramium* aussi touffus que l'herbe des

[1] Nous l'avons visité le 27 août 1874, à 9 h. 35 du matin, avec M. Marchal, commissaire de l'inscription maritime du quartier de Pauillac; MM. Allard, syndic des gens de mer; Bussenet, chef guetteur, et les gardes maritimes.

prairies thallent sur les parties les plus hautes que le soleil éclaire quelquefois. Les *Delesseria*, les *Calliblepharis*, les *Callophyllis* y forment de maigres bouquets, sur lesquels vit en parasite le fragile bryozoaire nommé *Dynamena pumila*.

PHYSIQUE.

La physique du globe n'a pas été oubliée dans les *Fonds de la mer*. Les observations thermométriques sont difficiles à exécuter dans les conditions ordinaires de la navigation commerciale. Il appartient plutôt à la marine de l'État de servir cette partie de la science, qui a trouvé de si belles applications pour abréger la longueur des communications, et rendre plus faciles les relations des peuples à travers les grandes mers, lorsque la vapeur n'avait pas encore pris un rôle aussi immense. Le beau voyage de la *Clorinde* sur les côtes d'Islande et dans la mer du Nord est un exemple de ce que peut donner, en ce genre, tout navire de l'État, où les instruments sont toujours suffisamment appropriés.

D'autres observations ont été faites, à divers points de vue, sur les courants; c'est ainsi que l'examen de la faune des eaux françaises dans l'Atlantique montre que le Gulf-stream, nonobstant son action marquée sur le golfe de Gascogne, n'a pas acclimaté sur nos côtes un seul mollusque de la mer des Antilles. L'influence de la profondeur sur l'habitat des espèces a pareillement été étudiée avec soin à Cap-Breton.

Quel serait donc, il faut le répéter, le nombre de faits acquis en très peu de temps à la science si, au lieu de cinquante coopérateurs, chaque marin eût répondu aux appels réitérés des promoteurs de l'œuvre! Ne serait-ce pas le cas de répéter encore ce qui se trouve en tête du second volume de l'ouvrage au sujet de la marine, au sujet de ses conquêtes scientifiques du commencement du siècle. et des services que rendrait un navire faisant dans chacun de ses voyages *un seul sondage bien exécuté en mer profonde,*

suivant l'expression de M. d'Abbadie à l'Académie des Sciences !

La France, qui ne peut consacrer, en ce moment, des sommes considérables aux expéditions maritimes purement scientifiques et scruter ainsi les immenses profondeurs des Océans, possède néanmoins des milliers de marins dont un seul acte d'initiative, chaque année, suppléerait longtemps encore au défaut d'autres moyens. Cette initiative individuelle lui donnerait — les faits le démontrent — la possibilité de lutter avec avantage contre les formidables expéditions des États-Unis, de l'Angleterre, et bientôt de l'Allemagne, dont la Baltique connaît déjà les sondages.

En parlant de la réalisation d'une entreprise pleine d'obstacles et qu'une persévérance opiniâtre peut seule mener à bonne fin, nous devons, selon toute justice, rappeler les noms de ceux qui jusqu'à ce jour l'ont aidée de leur concours.

Lorsque le projet était traité de chimère, Louis Agassiz, à qui il avait été soumis, fut des premiers à encourager les auteurs.

Plus tard, à la fin de 1869, il s'empressa de leur adresser, *in extenso,* copie du rapport qu'il venait de remettre à la surintendance de l'hydrographie américaine, au sujet des voyages du *Bibb* et du *Corwing* dans les eaux du Gulf-stream. On connaît les principaux faits de ces grandes explorations.

Pendant que *les Fonds de la mer* trouvaient en Amérique un accueil sympathique, MM. Deshayes et Crosses examinaient et vérifiaient en France les belles séries de mollusques de Panama; M. Berchon, médecin principal de la marine, propageait l'œuvre; M. Alphonse Milne-Edwards étudiait les crustacés du Cap-Vert et amenait la participation si active de MM. G.-S. Brady de Sunderland et Brady de Newcastle on Tyne, pour l'étude des *ostracodes;* M. Léon Vaillant se chargeait des annélides; M. Fischer s'occupait des foraminifères, en attendant qu'il prit une plus large part dans l'exploration de Cap-Breton. En Autriche, la collaboration de M. Sp. Brusina était acquise. L'œuvre devenait internationale.

C'est ici le moment de rendre hommage à la Société de

Pharmacie de Bordeaux. Nonobstant l'appui bienveillant des savants français et étrangers dont nous venons de citer trop rapidement les services, les *Fonds de la mer* étaient menacés dans leur essence. Des difficultés matérielles retardaient l'impression des premières pages et des planches. La Compagnie savante comprit qu'elle ne s'écartait pas de son programme en favorisant l'essor d'une branche nouvelle des sciences; elle se chargea des frais de composition de l'ouvrage, jusqu'à ce que les subventions du ministère des travaux publics, du ministère de la marine et les souscriptions particulières permissent aux auteurs de supporter la dépense.

Les *Fonds de la mer* doivent aussi remercier à divers titres : MM. Delesse, ingénieur en chef des mines à Paris; Daguenet, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Bayonne; G. Lespinasse, botaniste à Bordeaux; Linder, directeur de l'école des mines d'Alais; Barbot, lieutenant de vaisseau, capitaine de port à Pauillac; P. Petit, membre de la Société botanique de France à Paris; le général Ch. de Nansouty; V. Raulin, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Bordeaux; le Dr A. Moreau, naturaliste à Paris; Durand, directeur des douanes à Bayonne; Denelle, directeur des douanes à Bordeaux; Jules Girard, de la Société de Géographie de Paris; Bérillon, photographe à Bayonne.

Le nombre des coopérateurs auxquels sont dus les matériaux d'étude est, on le sait, de cinquante. Leurs noms, avec l'indication des pages où sont mentionnés leurs apports, forment un tableau spécial annexé comme hommage à cette revue.

Nous avons cru nécessaire, enfin, en présence surtout de l'épuisement du premier volume, de résumer dans un cadre spécial tous les détails des opérations faites jusqu'à ce jour. Ce travail est suffisamment exact pour suppléer, dans les recherches d'ensemble, à l'absence des pages épuisées; il a, de plus, l'avantage de grouper les faits par région.

Novembre 1874.

TABLEAU RÉCAPITULATIF

comprenant, par ordre géographique,

LES ÉTUDES FAITES JUSQU'A CE JOUR SUR LES POINTS EXPLORES

MER DES INDES.

Mahela.

(*Côte orientale de Madagascar; embouchure de la rivière Rangavasaka.*)

Mouillage : Latitude Sud du point, 20° 58′; longitude Est (Paris), 40° 8′; quelques mètres sous l'eau [1].

Sable fin, quartzeux, quelquefois agglutiné, roux, fauve à l'œil nu; hyalin, rosé ou jaune rosé au microscope, formé de *quartz* presque pur mélangé d'un peu de *matière organique* et de rares *grains magnétiques,* avec *débris madréporiques* aussi rares. — T. II, p. 270.

Rapporté par M. Coste, de Saint-Nazaire, ou obtenu par son intermédiaire

Observation. — L'échantillon contient des débris de plantes vasculaires *(paléoles de graminées).*

Saint-Pierre.

(*Côte occidentale de La Réunion; entrée de la rivière d'Abord.*)

Entrée : Latit. S. du point, 21° 20′; long. E. (Paris), 53° 10′ 30″; rivage immergé.

Sable grossier noir, en partie volcanique et magnétique, pointillé de grains rougeâtres opaques, de grains jaunes vitreux et de poussière blanche quartzeuse. Mélange de : *silicate de fer noirâtre, magnétique,* plus ou moins altéré et distinct de la fayalite, 18 p. 100 (en nombre rond); *roches volcaniques* quartzeuses, noires ou rougeâ-

[1] Lorsque le point et le brassiage ne nous ont pas été donnés, cette ligne d'indication manque dans le résumé.

tres, 50 p. 100; *olivine* ou *chrysolithe*, 4 p. 100; *quartz hyalin* ou *roux*, 28 p. 100. — T. II, p. 279 à 282.

Rapporté par M. le Capitaine du *Butor* (Bordeaux).

Obs. — Le silicate magnétique contient 38 à 40 p. 100 de fer protoxydé.

Port-Louis.

Côte N.-O. de Maurice, au N. de La Réunion.

Rade : Latit. S. du point, 20° 9′30″; long. E., 55° 11; rivage immergé.

Sable coquillier : *coquilles et polypiers* brisés et roulés, avec *silicate de fer magnétique, limonite, quartz* fin et traces d'*argile* (10 p. 100 de roches, en totalité).

Crustacés *(entomostracés)* nombreux; espèces nouvelles : *Bairdia rhomboïdea* (G.-S. Brady), *Cytheridea foveolata* (G.-S. Br.), *Cythere Audeï* (id.), *C. melobesioïdes* (id.), *C. nodulifera* (id.), *Cytherella nitida* (id.); espèces anciennes : *Bairdia foveolata, Cythere lactea, Darwini*, etc.

Mollusques nombreux; espèces nouvelles : *Cœcum mauritianum* (de Folin), *C. sepimentum* (de Fol.), *Turbonilla sulcata* (de Fol.), *T. tumidulus* (de Fol.), *Turbo sanguineus* (de Fol.), *Ringicula prismatica* (de Fol.), *Amoura anguliferens* (de Fol.), *Jaminea Duponti* (de Fol.), *Cingula pulicaria* (P. Fischer), *Prasina cornuta* (de Fol.); espèces connues : *Cœcum curtatum, C. neo-caledonicum, Plecotrema striata.* — T. I, p. 82 à 87, — 161 à 163. — T. II, p. 205 et suivantes.

Envois de M. Evenor Dupont, naturaliste dans l'île.

Obs. — On retrouve le même sable coquillier à Rochebois et à la Pointe-aux-Piments, où abondent les *Rissoa*, au milieu de débris de roches calcaires recouvertes de végétations verdâtres *(oscillaires?)*. Le silicate de fer n'apparaît pas dans l'échantillon de ce dernier point, et le quartz noir s'y montre.

Soulou ou Soulou.

(*Baie de la côte de Mayotte (îles Comores), entrée N. du détroit de Madagascar.*)

Point exact et profondeur indéterminés.

Sable fin à teinte fauve brune, pointillé de blanc, à peine micacé, riche en silicate magnétique et formé de roches volcaniques et de quartz diversement coloré, plus abondant peut-être que les roches volcaniques. Composition centésimale : *eau*, 10 p. 100; *silicate*, 10 p. 100; *roches, quartz, argile* et *mica* (traces), 65 p. 100; *chaux carbonatée* et *tests* broyés, 12 p. 100; *magnésie carbonatée* ou venant de *sels magnésiens*, 3 p. 100. — T. II, p. 185.

Obs. — Tous les échantillons des îles Comores ont été recueillis par M. Léo Martin, commandant des paquebots de la ligne d'Indo-Chine, et transmis par M. Coste, pilote-major à Saint-Nazaire. Le point et la profondeur n'ont pas été donnés.

Chingouni.

(*Baie de la côte de l'île Mayotte.*)

Sable coquillier un peu grossier, moitié fauve et moitié blanc, où les *roches volcaniques* et le *quartz* se distinguent plus facilement qu'à Soulon; *quartz* moins abondant que les roches, sinon dominant; *polypiers* et *débris calcaires* (10 p. 100). — T. II, p. 186 à 187.

Mollusques nouveaux : *Cœcum sericeum* (de Fol.), *Dunkeria Costei* (de Fol.).

M. Léo Martin. — M. Coste.

Le Morne-Rouge.

(*Côtes de l'île Mayotte.*)

Sable fin, à teinte fauve très chaude, pointillé de blanc et de noir, mélange très complexe de grains roux, orangés, noirs, blancs, verdâtres, d'un volume inégal quoique faible, de formes variables, et la plupart d'origine volcanique : *roches, ponce, scories, laves porphyroïdes, silicate magnétique* (très notable), *argile* et *quartz hyalin* (rare), 91 p. 100; *coquilles* et *débris calcaires*, 9 p. 100. — T. II, p. 184 et 185.

M. Léo Martin. — M. Coste.

Bocny.

(*Côte de l'île Mayotte.*)

Sable granuleux, coquillier, jaunâtre, pointillé de noir par des roches volcaniques, et d'un brillant remarquable donné par des débris de tests roulés en grains jaunes de moyenne grosseur (*humidité* et *détritus organiques*, 8 p. 100; *roches volcaniques* et *silicate magnétique* (peu), 15 p. 100; *argile*, 2 p. 100; *coquilles*, etc., 73 p. 100; *magnésie* et *sels divers*, 2 p. 100). — T. II, p. 186.

M. Léo Martin. — M. Coste.

Zaoudzi.

(*Ile au nord de Mayotte*).

Sable grossier terne, souillé d'argile, formé de *laves scoriacées* grisâtres et de *coquilles* brisées; mélange de *pyroxène* et de *péridots*

décomposés, de grains de *basanite*, de *gallinace* et de *silicate de fer magnétique* (peu). — T. II, p. 186.

M. Léo Martin. — M. Coste.

GOLFE ARABIQUE.

Suez.

(*Au fond du golfe Arabique; entrée du canal de Suez.*)

Latit. N., 30° ; long. E., 30° 7'.

1er Type. Sable quartzeux gras au toucher, gris terreux avec veines ocracées, lié par un ciment limoneux invisible et sans calcaire (*humidité*, 3 p. 100; *matière organique*, 1 p. 100; *quartz* et *limon argileux*, 96 p. 100). — T. I, p. 256 à 258.

2e Type. Vase blanchâtre, compacte, très calcaire, sorte de falun où l'on distingue des débris de *coquilles* et de *corallaires* mêlés d'un peu de *sable quartzeux* très fin et d'argile. — T. II, p. 215, 216.

3e Type. Kilomètre 72 du canal. — *Sable quartzeux* jaune terreux, sans calcaire, mêlé de *quartz rouge* et souvent agglutiné par des *filaments végétaux (loc. cit.)*.

M. Pointel, commandant des Messageries maritimes dans la Méditerranée.

Ismaïlia.

(*Bord du lac Thimash; mi-chemin de Port-Saïd et de Suez.*)

Vase calcaire blanc gris ou gris cendré, pulvérulente et d'origine ancienne *(faluns* ou *crag)* : débris de *petites bivalves*, mandibules de *céphalopodes*, tronçons de *polypiers*, *calcaire de toutes provenances* avec *phosphate*, 72 p. 100; *magnésie*, 3 p. 100; *argile* et *sable quartzeux*, 13 p. 100; *humidité*, 10 p. 100; *sels* divers, 2 p. 100.

Mollusques nouveaux : *Rissoa filosa* (Spir. Brusina), *Folinia pharaonica* (de Fol.), *Eulimella trigonostoma* (id.), *Aclis venusta* (id.). — T. I, p. 256 à 260.

M. Pointel.

GOLFE DE MANAAR (OCÉAN INDIEN).

Pointe de Galles.

(*Extrémité S.-O. de Ceylan; côte E. du golfe de Manaar.*)

Sable jaune grossier, quartzeux : *quartz* jaune, hyalin, rose, blanc, rouge (rare), *grès quartzeux*, ocracé, *argile* (peu), *silicate magnétique*

(très peu), *mica* (traces), 85 p. 100; *coquilles* brisées, pièces osseuses de *rayonnés, foraminifères,* 15 p. 100). — T. II, p. 242 à 243.

M. Doumerc, ingénieur des constructions navales (ligne d'Indo-Chine).

DÉTROIT DE MALACCA (OCÉAN INDIEN).

Poulo-Penang.

(*Détroit de Malacca, sur la côte O. de la presqu'île.*)

Latit. N. (de l'île?), 5° 11'; long. E., 97° 58'.

1er Type. Vase café au lait (des traces ramenées par le suif du plomb), avec débris de mollusques *(Cerithium, Turitella).*

2e Type. Vase verdâtre : *humidité,* 8 p. 100; *matière organique,* 3 p. 100; *sable quartzeux* et *argile* verdâtre, 82 p. 100; *coquilles, chaux* et *magnésie,* 7 p. 100.

Crustacés (entomostracés) nouveaux : *Cythere spongiosa* (G.-S. Br.), *C. solandi* (G.-S. Br.). — T. I, p. 193 à 195. — T. II, p. 174.

M. Bernard, capitaine au long cours (Bordeaux).

DÉTROIT DE LA SONDE (OCÉAN INDIEN ET MER DE JAVA).

Ile du Prince.

(*Sondage à 12 milles dans l'E. de l'île du Prince, au S.-E. de Java.*)

Point : Latit. N., 6° 13'; long. E., 102° 32'; 27 brasses.

Vase sablonneuse et calcaire peu consistante, à reflet verdâtre (*humidité,* 7 p. 100; *matière organique,* 8 p. 100; *calcaire magnésien* et *coquilles,* 37 p. 100; *argile* et *sable quartzeux* impalpable, 48 p. 100). — T. II, p. 174, 175.

M. Debot, capitaine au long cours (Bordeaux).

Obs. — La brasse française équivaut à 1 mètre 66 centimètres. Cette vase s'éloigne un peu, par sa consistance, de celles de la mer de Chine, que l'on connaîtra plus loin.

MER DE JAVA.

Samarang.

(*Côte N. de l'île de Java; en rade.*)

Latit. S., 6° 58'; longit. E., 108° 10'; profondeur indéterminée.

Vase argileuse, gris fauve ou bistrée, hygroscopique, compacte, persillée de petits mollusques et d'entomostracés : *eau,* 15 p. 100;

argile et *sable quartzeux* (peu), 65 p. 100; *carbonate de chaux* ou *tests*, 17 p. 100; sels divers, 3 p. 100.

Crustacés (entomostracés) nouveaux : *Macrocypris acuminata (M. orientalis)* (G.-S. Br.); *Paracypris hyerogliphica* (id.); *Cythere cancellata* (id.); *C. cerebralis* (id.); *Loxoconcha brevis* (id.); *L. nitida* (id,); *Cytherura iniqua* (id.); *C. Bataviana* (id.); *Cytheropteron rhomboïdeum* (id.); *Cytherella cavernosa* (id.). — Espèces anciennes : *Bairdia subdeltoïdea, B. foveolata*, etc.

Mollusques nouveaux : *Ringicula encarpoferens* (de Fol); *R. canaliculata* (id.); *R. Goujoni* (id.); *Turbonilla funiculata* (id.); *T. sericea* (id.). — T. I, p. 59 à 70.

M. Gougeon, capitaine de *la Prime* (Bordeaux).

Obs. — Les mêmes espèces animales se rencontrent dans toute la région.

Pamalang.

(*Pointe de la côte N. de Java, à l'O. de Samarang.*)

Latit. S., 6° 51'; long. E., 107° 12'; 15 mètres.

Vase argileuse gris fauve, un peu moins calcaire, mais identique autrement à celle de Samarang (*eau*, 20 p. 100; *argile* bistrée avec *sable quartzeux* très fin (peu), 64 p 100; *calcaire* ou *tests*, 13 p. 100; sels divers, 3 p. 100). — T. I, p. 60 à 70.

Mollusque nouveau : *Elodia elegans*. — T. II, p. 175.

M. Gougeon.

Pamanockan.

(*Pointe de la côte N. de Java, entre Pamalang et Batavia.*)

Latit. S., 6° 13'; long. E., 105° 29; 17 mètres.

Vase identique à la précédente, avec augmentation de l'élément argilo-quartzeux (*eau*, 14 p. 100; *matière organique*, 3 p. 100; *argile* et *quartz*, 75 p. 100; *calcaire* et sels, 8 p. 100). — T. I, p. 60 à 70.

M. Gougeon.

Batavia.

(*Côte N. de l'île Java.*)

Latit. S., 6° 6' : long. E., 104° 31'; 12 mètres.

Vase argilo-sablonneuse gris verdâtre, un peu plus calcaire que celles de Samarang, de Pamalang et de Pamadoekan, par suite de l'abondance des coquilles (*Turbonnilla*, *Cerithium*, etc.) : *eau* et

matière organique, 16 p. 100; *argile* verte et *sable quartzeux,* 36 p. 100; *chaux* et *tests,* 48 p. 100). — T. I, p. 60 à 70.

M. Gougeon.

North-Watcher.

(*Petite île au N. de Java; sondage aux abords de l'îlot.*)

Latit. S., 5° 12'; long. E., 104° 11'.

Vase argilo-sablonneuse comme celle de Samarang, de Pamalang et de Pamanoekan, coquillière en outre comme à Batavia (*eau,* 15 p. 100; *argile* et *sable quartzeux* fin, 39 p. 100; *coquilles* et *calcaire,* 46 p. 100). — T. I, p. 270 à 272. — T. II, p. 173.

Mollusques nouveaux : *Turbonilla Nansoutii* (de Fol.); *Noemia paucilirata* (id.). — T. II, p. 176.

M. Gougeon.

Obs. — On trouve de la *limonite* dans quelques échantillons.

Les Deux-Frères.

(*Ilots près de North-Watcher; sondage à 50 milles dans l'O. des îles.*)

25 mètres.

Vase à *Turitella* et à *Cerithium,* comme les précédentes. — T. I, p. 193, 194.

M. Debot.

DÉTROIT DE GASPARD (MER DE JAVA ET MER DE CHINE).

Chenal Stolze.

(*Sondage à l'entrée du chenal Stolze, dans le détroit de Gaspard.*)

Latit. S., 2° 40'; long. E., 104° 50'; profondeur indéterminée.

Débris de *coquilles* et de *coraux* avec *foraminifères* roulés. — T. I, p. 73. — T. II, p. 174.

M. Debot.

Obs. — A la sortie N. du détroit de Gaspard, par 2° 17' lat. N. et 104° 54' long. E., se trouve un fond à foraminifères par 15 brasses d'eau. Il y a aussi un peu d'argile et du quartzite noir.

N.-O. de Billiton.

(*Sondage à 15 milles N.-O. de l'île Billiton.*)

Latit. S., 2° 18'; longit. E., 105° 13'; 33 mètres.

Vase café au lait complètement dissimulée par des débris de *mollusques* et de *polypiers,* avec *Cerithium* et *Turitella* entiers. — T. I, p. 73.

M. Debot. 17 avril 1866.

Obs. — La vase est une argile mêlée de sable fin, ressemblant aux dépôts de North-Watcher, et qu'on n'obtient qu'en faisant fondre à l'eau bouillante le suif de la sonde et en lavant le résidu à l'éther.

N. de Billiton.

Latit. S., 1° 56' 30"; long. E., 105° 20'; profondeur : 35 mètres.

Vase café au lait, très coquillière, encore caractérisée par des débris de *Cerithium* et de *Turitella*. C'est probablement le même fond que celui de North-Watcher. — T. I, p. 73.

M. Debot.

Banca.

(*Sondage au N. du précédent et à l'E. de l'île Banca.*)

Latit. S., 1° 50'; long. E., 105° 20'; 30 mètres.

Vase café au lait dissimulée sous les débris habituels, avec *Turitella* entiers. — *T. duplicata?* T. I, p. 74.

M. Debot. 17 avril 1866.

Obs. — Le même jour, le plomb ramène des grumeaux de la même vase par lat. S. 1° 47'; long. 105° 20'; et 35 mètres d'eau. Les deux points sont très voisins et superposés.

E. de Banca.

(*Sondage immédiatement au-dessus des deux précédents et plus à l'E. de Banca.*)

Latit. S., 1° 46'; long. E., 105° 20'; 42 mètres.

Vase café au lait ramenée en bloc par le suif, et que l'on peut cette fois analyser (*humidité*, 8 p. 100, *matière organique*, 5 p. 100, *argile* colorée par du *fer* et *sable quartzeux*, 64 p. 100; coquilles, etc., 23 p. 100). — T. I, p. 74, 75.

Crustacés nouveaux, nombreux; *Cythere favus* (G. S. Br.); *C. attrita* (id.); *C. Stimpsoni* (id.); *C. Goujoni* (id.); *C. Perieri* (id.); *Cytheropteron gibbosum* (id.).

Quelques mollusques nouveaux : *Turbonilla cubitata* (de Fol.); *T. funiculata*, var. *pauci-costata* (id.).

M. Debot. 18 avril 1866.

Obs. — Les espèces animales précédentes se rencontrent généralement dans toute la mer de Chine.

PASSAGE DE CARIMATA (MER DE JAVA ET MER DE CHINE).

O. de Carimata.

(*Sondage à 40 milles dans l'O. de l'île Carimata.*)

Latit. S , 1° 26′; long. E., 105° 46′; 42 mètres *(non brasses).*

Vase un peu bistrée, un peu calcaire, à filons fauves *calcaires* et *ferrugineux*, encore moins sablonneuse que la précédente, et présentant des fragments privés de chaux (parties brunes) (*eau*, 13 p. 100; *argile* et *quartz* fin (très peu), 80 p. 100; *chaux carbonatée*, *magnésie*, *coquilles* et sels divers, 7 p. 100). — T. I, p. 74 à 75. — T. II, p. 176 à 182.

Mollusques nouveaux : *Jaminea trilirata* (de Fol.), *Stylopsis ovalis* (id.).

M. Debot. 19 avril 1866.

Passage de Carimata.

(*Sondage à l'O. du précédent.*)

Latit. S., 1° 29′; long. E., 105° 30′; 45 mètres.

Vase café au lait rare, encore masquée par une abondance de débris (*coquilles, polypiers,* etc). — T. I, p. 75.

M. Debot. 19 avril 1866.

Obs. — Sur la même latitude, et par 105° 50′ de longitude E., le plomb descendu à 42 mètres ne relève que des empreintes. — Roche compacte. — 19 avril 1866.

O.-N.-O. de Carimata.

(*Sondage au-dessus du précédent, sur la même longitude.*)

Latit. S., 1° 27′; long. E., 105° 50′; 38 mètres (*non* 48).

Vase café au lait, avec *Turitella* (*humidité*, 11 p. 100; *argile* et *sable quartzeux*, 60 p. 100; *coquilles, magnésie* (traces), sels divers, 29 p. 100). — T. I, p. 75.

M. Debot. 19 avril 1866.

Obs. — Le même jour, la vase à *Turitella* est rencontrée sous 48 mètres, par lat. S. 1° 20′ et long. E. 105° 20′. Elle persiste, à la même profondeur, sous la latitude S. 1° 17′ et la long. E. 105° 20′ (ainsi que précédemment).

E. DU DÉTROIT DE SINGAPORE (MER DE CHINE).

Abords de Singapore.

(*Sondage à l'entrée S.-E. du détroit de Singapore.*)

Latit. N., 1° 10′; long. E., 103° 20′; 58 mètres.

Vase argileuse café au lait, que l'on rencontre aussi sous le même méridien, aux latitudes N. suivantes : 1° 17′ et 1° 20′, par 53 mètres et 60 mètres de profondeur. — T. I, p. 76.

M. Debot. 26 avril 1866.

DÉTROIT DE SINGAPORE.

Singapore.

(*Sondage à l'entrée du port, à l'O. du détroit et au sud de l'île.*)

Latit. N., 1° 14′ 30″; long. E., 101° 32′.

Vase argilo-quartzeuse grise, compacte, pointillée en blanc par des *coquilles* et alors effervescente, contenant des *diatomées* brisées.

M. Doumerc, ingénieur des constructions navales.

Obs. — Près du *Warf* du *Borneo Company* se trouve au contraire un sable vaseux, bistré, très coquillier, souillé d'impuretés diverses (escarbilles), et contenant des *roches cariées* striées, tantôt noires, tantôt blanches *(ponce?) (humidité et matière organique* (abondante), 9 p. 100; *sable quartzeux,* roux, très fin et *roches volcaniques,* 60 p. 100; coquilles et calcaire, 31 p. 100). — T. II, p. 219).

MER DE CHINE.

Entrée de la mer de Chine.

(*Mer de Chine, au N. des îles Anambas.*)

Latit. N., 3°; long. E., 102° 40′ : 75 mètres.

Vase café au lait, à *Turitella,* avec quelques *entomostracés.*

Même vase, sous lat. N., 4° 15′, même long. et 78. mètres d'eau.

Crustacés déjà signalés à l'E. de Banca. — T. I, p. 76 et suiv.

M. Debot. 29 et 30 avril 1866.

Obs. — Au N.-O. des îles Anambas, par latit. N., 4° 02′; long. E., 102° 40′ et 87 mètres d'eau, la vase café au lait s'étend toujours

(*eau*, 5 p. 100; *argile* et gros *sable quartzeux*, 66 p. 100; *chaux* et *magnésie* carbonatées produites par la pulvérisation des tests et des polypiers, 29 p. 100). — 1er mai 1866.

Il en est de même le 2 mai.

Les indications mises sur l'échantillon portaient : *Latit. N., 3° 53'*; *long. E., 102° 50; profondeur, 77 mètres* (T. I, p. 77). En marquant les points sur la carte, on reconnaît bientôt qu'il y a une erreur dans cette indication de position, ainsi que dans la précédente. Il est probable qu'il faut rectifier ainsi les points : *Latit. N., 4° 20'*; *long. E., 102° 40'* (1er mai), et *latit. N., 4° 53; long. E., 102° 30'* (2 mai).

Les Deux-Frères.

(*Petits îlots près de Poulo-Condore, portant le même nom que ceux que l'on rencontre près de North-Watcher.*)

Latit. N., 8° 34'; long. E., 103° 52 : profondeur indéterminée.

Débris de zoophytes et de mollusques. — T. I, p. 77.

M. Debot.

Poulo-Condore.

(*Ile au N.-O. des Deux-Frères, à la hauteur de la pointe du Cambodge.*

Latit. N., 8° 40'; long. E., 104° 24' : profondeur indéterminée.

Débris de zoophytes et de mollusques. — Mollusque nouveau : *Cœcum chinense* (de Fol.). — T. I, p. 77.

M. Debot.

Cap Saint-Jacques.

(*Extrémité méridionale de la province de Bien-Hoa* (*Cochinchine.*)

Sondage au N.-O. du cap : Latit. N., 10° 29' 30"; long. O., 104° 43'.

Vase argilo-sablonneuse brune ou bistrée, peu consistante (*humidité*, 5 p. 100; *matière organique*, 3 p. 100; *argile* et *oxydes de fer*, 5 p. 100; *chaux* et *magnésie* (traces), 7 p. 100; *sable quartzeux* hyalin, avec grains noirs rares *(quartzite?)* et *diatomées* brisées, 80 p. 100). — T. II, p. 244-245.

M. Doumerc.

Obs. — La vase possède toujours les caractères généraux des fonds de ces parages. Elle relie assez nettement les terrains de la mer de Chine à ceux du détroit de Malacca par sa composition (Voir Poulo-Penang).

Hong-Kong.

(*Entrée de la rivière de Canton.*)

Vase analogue aux dépôts de North-Watcher, semée d'une quantité considérable de menus débris (*mollusques*, *échinodermes*, polypiers des genres *Penatula* et *Virgularia*; *crustacés*, *foraminifères*, bryozoaires appartenant aux *Tubulipora*, *Salicornaria*; spicules étoilés ou dentés de spongiaires). Composition : *humidité* et *matière organique*, 11 p. 100; *limonite* et *fer oxydé*, 6 p. 100; *sable* et *gravier passant au silex*, *argile*, 44 p. 100; *calcaire*, 39 p. 100.

Crustacés nouveaux, nombreux (ostracodes) : *Bairdia elegans* (G.-S. Br.), *Cythere cymba* (id.), *C. euplectella* (id.), *C. salebrosa* (id.), *Cytheridea impressa* (id.), *Cytherella cingulata* (id.), *Loxoconcha sinensis* (id.), *L. hastata* (id.), *Bythocythere orientalis* (id.). Anciens : *Pontocypris Davisoni*, *Bairdia subdeltoïdea*, *Cythere Hodgii*, *C. Darwini*, etc. — T. II, p. 155 à 159.

Mollusques nouveaux : *Cœcum variegatum* (de Fol.) et variété *minima*, *C. inflatum* (id.), *Parastrophia* (genre nouveau, non *Moreletia*) *cornucopiæ* (id.). — T. I, p. 118 à 122. — *Stylopsis Doumercii* (de Fol.), *Elodia dentifera* (id.), *Noemia margaritifera* (id.), *N. unca* (id.), *N. monolirata* (id.), *Pyramidella ovata* (id.), *Aclis bilirata* (id.), *A. monolirata* (id.), *Pelycidion* (genre n.) *venustulum* (P. Fischer). — T. II, p. 178 à 181, 233 à 235.

M. Bernard, capitaine au long-cours (Bordeaux), et M. Doumerc, ingénieur des constructions navales.

DÉTROIT DE FORMOSE (MER DE CHINE).

Bancs de Formose.

Gros *sable quartzeux jaune*, débris de *coquilles*, *sable quartzeux hyalin*, roches indéterminées, *sable quartzeux* demi-fin *noir*, *sable quartzeux* demi-fin *rouge* : matériaux placés suivant l'ordre de leur abondance probable.

Obs. — Le petit échantillon que nous avons a été formé par la réunion des matériaux de deux sondes faites, l'une par 45 brasses anglaises, la seconde par 22 brasses, le 25 février 1870. M. Ch.-H. Warren, officier du *Royal-Navy*, nous a transmis les deux spécimens. Le gravier augmente dans la sonde faite à 22 brasses, les débris de coquilles deviennent plus visibles.

Il semble y avoir dans ce dépôt des roches granitiques réduites en sable fin, si l'on en juge par les parcelles verdâtres ou bistrées et

marquées des points minéraux noirs, que l'on aperçoit dans le sable. — T. II, p. 236-237.

MER JAUNE.

Ile Gutzlaff.

(*Hauteur du cap Yang-tse. Entrée du Yang-tse-kiang.*)

Latit. N., 30° 45′; long. E., 119° 58′.

Vase brune, à léger reflet rosé, peu coquillière et faisant à peine effervescence avec les acides lorsque les fragments ne contiennent pas de tests brisés (*humidité* et *matière organique*, 8 p. 100; *sable quartzeux micacé*, 75 p. 100; *argile*, 15 p. 100; *chaux* avec *magnésie*, 2 p. 100). — T. II, p. 217-218.

M. Doumerc.

Woosung.

(*Barre de la rivière de Woosung, en face de l'île Tsung-ming.*)

Vase brune, à reflet un peu rosé, agglomérée, micacée, chatoyante par ses grains de sable quartzeux (*humidité* et *matière organique*, 6 p. 100; *sable quartzeux micacé*, 75 p. 100; *argile* colorée par du *fer oxydé*, 14 p. 100; *calcaire*, 5 p. 100). — T. II, p. 217.

M. Doumerc.

Obs. — Le dépôt persiste depuis le port de Shanghaë. La quantité de sable fluctue légèrement.

MER DU CORAIL.

Ile Raines.

(*Sondage à l'entrée du détroit de Torres, N.-O. de la mer du Corail.*)

A 2 milles N. de l'île. Latit. S., 11° 37; long. E., 141° 46; 14 brasses (anglaises) de 1m83.

Vase argileuse jaune pâle, veinée de jaune gomme-gutte et de bleu cendré, mélange d'*argile* et de *sable quartzeux* impalpable, hyalin ou roux. Fragments peu ou point *calcaires*. — T. II, p. 229.

M. X.., officier de la *Pacific steam navigation Company*.

Sydney.

(*Côte de la Nouvelle-Galles méridionale.*)

Circular Cove. Latit. S., 33° 51; long. E., 148° 30′; 22 mètres.

Vase sablonneuse verdâtre, pétrie de coquilles et de foraminifères. Mollusque nouveau : *Stylopsis pulchellus* (de Fol.). — T. I. p. 261-262.

Foraminifères nouveaux : *Dentalina funiculus* (Fischer), *Polymorphina* (?); espèces anciennes : *Polystomella regina* (d'Orb.) (Foraminifères de Vienne), *Nodosaria Mariæ* (id.) *(loc. cit.)*. — T. II, p. 195.

M. Chabannes, capitaine au long-cours (Pauillac).

Nouméa.

(*Pointe S.-O. de la Nouvelle-Calédonie.*)

Mouillage : Latit. S., 22° 16; long. E., 164° 06' : 1° plage immergée; 2° 8 mètres.

1er Type. Sable poussiéreux, d'aspect normal, formé, au contraire, pour les 99 centièmes, de tests de *mollusques* et d'*entomostracés*, de *madrépores* broyés et de pièces osseuses de *rayonnés*, avec un peu de quartz.

Nombreux crustacés (ostracodes); espèce nouvelle : *Bairdia foveolata* (G. Br.), déjà cité, mais rencontré pour la première fois ici; espèces anciennes : *Macrocypris acuminata*, que l'on ne connaissait qu'à l'état fossile; *Cythere*, *Cytherura*, *Cytheridea*, etc.

Mollusques nouveaux : *Cæcum modestum* (de Fol.), *C. Neo-Caledonicum* (id.), *C. malleatum* (id.) *(loc. cit.)*. — T. I, p. 54 à 59.

2e Type. Sable vasard verdâtre, peu homogène, semé de *coquilles*, de *coraux* et de *foraminifères* (*eau*, 7 p. 100; *matière organique*, 2 p. 100; *quartz* avec *argile*, 18 p. 100; *coquilles*, *polypiers*, etc., 73 p. 100).

Mollusques nouveaux : *Dunkeria Chabanesi* (de Fol.), *Rissoa semicarinata* (id.), *Turbonilla eulimoïdes* (id.), *Ringicula fossulata* (id.).

Foraminifères : *Hanerina cristata* (P. Fisch.), *Spiroloculina striata* (P. Fisch.), *Orbitolites crassa* (id.). — T. I, p. 248 à 255.

3e Type. Vase gris verdâtre, semblable au sable vasard, pétrie de coquilles et de polypiers, peu quartzeuse, mais contenant des *diatomées* (*eau*, 5 p. 100; *matière organique*, 1 p. 100; *sable quartzeux*, 13 p. 100; *argile*, 2 p. 100; *tests* et *polypiers*, etc., 79 p. 100). — T. II, p. 259 à 260.

M. Guillain, ancien gouverneur de la Nouvelle-Calédonie. — M. Chabannes. — M. Cazal, chirurgien de marine.

OCÉAN PACIFIQUE NORD.

San-Francisco.

(*Côte de la Haute-Californie.*)

Sable coquillier bigarré de blanc, de jaune, de noir et de violet, mélange de débris animaux, parmi lesquels on distingue des épines

d'*oursins* et des roches en partie magnétiques, souvent d'un brun rougeâtre, arrondies en formes de petit plomb ou aplaties, luisantes ou ternes, rugueuses ou lisses, que l'on prendrait pour des scories précipitées dans l'eau lorsqu'elles étaient incandescentes, puis encore modifiées par le frottement. La roche magnétique semble différer de la fayalite (sous réserves) (débris de *coquilles*, épines d'*oursins*, 52 p. 100; *sable quartzeux* un peu *micacé* et roches indéterminées, 43 p. 100; *silicate de fer magnétique*, 5 p. 100). — T. I, p. 247 à 251.

M. Debot.

Obs. — Mazatlan, presque à l'entrée du golfe de Californie, fournit un crustacé que M. Alph. Milne-Edwards a nommé *Euphylax robustus*. Indications incertaines sur les dépôts de ce point. Ils sont vaseux, et la vase est probablement argileuse et grisâtre. Nos renseignements sont aussi vagues au sujet des sondages du *Tuscarora*, de San-Francisco aux îles Hawaï, travaux faits par les Américains, et que nous avons dû signaler t. II, p. 266. Les rapports accusent une *vase molle d'un jaune brun* et des vallées de onze cents mètres à cinq mille cinq cents. Sur un long parcours, la déclivité du sol paraît être de 57 centimètres par mètre, de San-Francisco au plus profond de la cuvette.

BAIE DE PANAMA.

Iles aux Perles.

(*A la hauteur de la baie de San-Miguel.*)

1er Type. Vase grise argilo-calcaire, pétrie de *débris coquilliers*, de *polypiers* brisés, de tests de *crustacés* et de petits mollusques entiers en nombre considérable, et dont la majeure partie étaient inconnus (plus de 100 espèces). Les valves de *Méleagrine* fournissent surtout des légions de ces petites espèces, qui contiennent : 35 *Cœcum* ou variétés, 8 *Pleurotoma*, 6 *Eulima*, 8 *Rissoa*, 3 *Erycina*, 4 *Cerithium*, 2 *Gastrochena*, 2 *Saxicava*, 2 *Petricola*, *Sphœnia*, *Cumingia*, *Cypricardia*, *Modiola*, *Malleus*, *Crepidula*, *Fossarus*, *Vitrinella*, *Turbonilla*, *Chemnitzia*, *Turbo*, *Sigarettus*, *Triforis*, *Nassa*, *Columbella*; 5 *Noemia*, 2 *Odetta*, *Salassia*, etc. 71 de ces mollusques ont été d'abord décrits (M. de Folin), et le travail a été publié dans les Actes de la *Société havraise d'études diverses*. D'autres diagnoses se trouvent dans le *Journal de conchyliologie*, ainsi que dans quelques autres ouvrages. Les suivantes appartiennent plus spécialement aux *Fonds de la mer* : *Cœcum interruptum* (de Fol.), *C. mutabile* (id.), *C. lucidum* (id.), *C. suave* (id.), *Rissoa conica* (L. Périer), *R. polychroma* (id.), *R. anguliferens* (id.), *Columbella Deshayesi* (de Fol.). *Noemia angusta* (de Fol.),

et variétés *contracta, ovata, Noemia pulchra* (id.), *N. proxima* (id.), *Odetta elegans* (id.), *O. recta* (id.), *Salassia carinata* (id.), *Pleurotoma gemmatum* (id.), *Cerithium variegatum* (id.).

Crustacés (malacostracés) : *Porcellana (Pachycheles) crassa* (Alph. Milne-Edwards) ; entomostracés : aucune espèce nouvelle, mais divers individus précédemment découverts ailleurs, et qui habitent les régions les plus opposées du globe : Batavia *(Cythere cancellata)*, le détroit de Magellan *(Bairdia fusca)*, les Dardanelles *(Xestoleberis margaritea)*, Colon-Aspinvall *(Cythere Fischeri)*, etc.

2e Type. Roche alumino-siliceuse en banc compacte et de peu d'épaisseur, qui paraît s'étendre jusque dans la baie de San-Miguel, sur la côte voisine. Formule : $3(Al^2O^3, 3SiO^3) + MgO, 2SiO^3 + 17aq.$). T I, p. 6 à 12, — 127 à 136, — 166 à 174, — 262, 263. — T. II, p. 163 à 168.

MM. Lequellec, Hue, Lamarque, armateurs ; Guillard, Godefroid, Kanon, Despointes, capitaines au long-cours (Bordeaux).

Zumaco.

Sable fin quartzeux gris brun, relevé par une teinte chaude, caractérisé par le grand nombre de ses cristaux prismatiques, et contenant du *silicate magnétique*, de l'*olivine*. Pas de débris calcaires. — T. II, p. 272.

M. ..., voyageur anglais.

OCÉAN PACIFIQUE DU SUD.

Callao.

(*Port de Lima, côte du Pérou.*)

Latit. S., 12° 03′ ; long. O., 79° 36′ : 11 brasses.

Vase grise à reflet verdâtre, un peu sablonneuse, finement micacée, peu ou point calcaire, et qui ne doit les traces de chaux qu'elle fournit qu'à des tests microscopiques. — T. II, p. 230.

M. Marqfoy, capitaine de la *Souveraine* (Bordeaux).

Obs. — Cette vase contient quelques diatomées.

Iles Chinchas.

(*Côte du Pérou, au S. du Callao et en face de Pisco.*)

Mouillage et profondeur indéterminés.

Sable grossier, très irrégulier, gris brun, pointillé de blanc et de roux avec grains verdâtres, formé par du *quartzite* plus ou moins

talqueux, du *quartz* hyalin, ou blanc, roux, jaunâtre, enfumé, de rares *granules magnétiques*, un peu de *silex* et accidentellement des *débris calcaires* (roches ou tests). — T. II, p. 263.

M. ..., capitaine au long-cours (Bordeaux).

Valparaiso.

(*Côte du Chili.*)

Mouillage des navires de commerce : 35 brasses.

Sable vaseux bistré, à reflet verdâtre, ressemblant à certains échantillons que l'on verra à Rio-Janeiro, mais sans éclat, peu micacé et au fond très distinct de ceux-ci : *humidité*, 2 p. 100; *matière organique*, 1 p. 100; *carbonate de chaux (bivalves* et *foraminifères)*, sans magnésie, 7 p. 100; *argile, diatomées*, etc., 1 p. 100; *sable quartzeux*, hyalin fin, *quartz noir, quartz vert, roches grises* schisteuses? *mica* (traces) et *silicate de fer magnétique* très notable, 89 p. 100. — T. II, p. 231, 232.

M. Marcqfoy.

Tomé.

(*Côte du Chili. — Baie de la Conception.*)

Sable roux quartzeux demi-fin, pointillé de noir et de blanc, et mêlé de gravier, contenant très peu de débris calcaires, mais fournissant un centième, au moins, de *silicate de fer magnétique* et des fragments de roche à structure feuilletée rappelant, les unes le gneiss en décomposition, les autres le talcschiste, puis du *quartz micacé* et du *silex* avec cacholong. — T. II, p. 24.

M. Despointe (?).

DÉTROIT DE MAGELLAN.

Baie de la Possession.

Vase d'un gris verdâtre plus ou moins sablonneuse, peu ou point calcaire, ou contenant des débris de coquilles suivant les échantillons et provenant de la décomposition des roches du voisinage. On y trouve du *talcschiste*, du *micaschiste*, de l'*asbeste*, du *quartz blanc*, du *quartzite noir*, du *péridot ferrugineux*. — T. II, p. 262.

M. de Wattre, commandant le d'*Entrecasteaux*.

Halt-Bay.

(*Détroit de Magellan: mouillage.*)

Vase gris verdâtre, argileuse, peu liante, renfermant de l'*asbeste*, des graviers à structure schisteuse *(talcschiste quartzifère)*, et ne

contenant d'autre calcaire que des tests microscopiques d'entomostracés.

Crustacés nouveaux (entomostracés) : *Argillœcia meridionalis* (G.-S. Br.), *Baïrdia angulata* (id.), *B. de Wattrei* (id.), *Xestoleberis polita* (id.), *Cythere contracta* (id.), *C. cuboïdea* (id.), *C. Magellanica* (id.), *C. Zurcheri* (id.). — T. I, p. 197 à 202.

M. de Wattre, commandant le d'*Entrecasteaux*.

Baie Fortescue.

(*Détroit de Magellan : mouillage*).

1er Type. Vase argileuse ressemblant au type d'Halt-Bay.

2e Type. Même vase, mais à noyaux calcaires formés par des coquilles brisées (*humidité et matière organique*, 6 p. 100; *quartz et talcschiste quartzifère*, 60 p. 100; *coquilles et tests*, 34 p. 100).

Crustacés nouveaux (entomostracés) : *Cythere subquadrata* (G.-S. Br.), *C. propinqua* (id.), *C. Shorellii* (id.).

Mollusques nouveaux : *Cardita apiculata* (P. Fischer), *C. de Wattrei* (id.), *Limopsis Perieri* (id.), *Mathilda Magellanica* (de Fol.).

Foraminifère nouveau : *Lagena antarctica* (P. Fisch.). — T. I. p. 232 à 237. — T. II, p. 188.

M. de Wattre.

OCÉAN ATLANTIQUE SUD.

Côtes de Patagonie.

(*Abords du détroit de Magellan*)

Latit. S., 50° 04'; long. O., 67° 14' : 135 mètres.

Poussière végéto-minérale ramenée par le suif du plomb (*mica-schiste, quartz noir, roches granitiques et porphyroïdes, filaments végétaux*, le tout distinct seulement au microscope et peu abondant.) — T. I, p. 195 à 197.

M. Debot.

Montevideo.

(*Embouchure de La Plata, en rade.*)

Vase argilo-sablonneuse très brune, pétrie de valves de mollusques, de morceaux de bois et de filaments végétaux.

Mollusque nouveau : *Cœcum capitanum* (de Fol.).

Obs. — Certains nodules vaseux ne contiennent ni débris animaux ni calcaire. La rade fournit aussi des sables ténus, très effervescents. — T. II, p. 227.

M. Passicot, capitaine du *Vasconia*.

Rio-Janeiro.

(*Côte du Brésil.*)

1er Type. Plage, sous l'eau. Sable quartzeux vasard, gris, à peine micacé, avec débris de mollusques et de zoophytes.

2e Type. Mouillage des paquebots. Vase argileuse verdâtre, liante lorsqu'elle est humide, légèrement micacée et semée de petites bivalves; mélange d'argile et de quartz hyalin, avec du mica noir ou argenté, des coquilles, des matières animales et végétales et des roches schisteuses bitumineuses ou du charbon (*eau et sels*, 12 p. 100; *détritus*, 4 p. 100; *argile*, etc., 72 p. 100; *calcaire*, 12 p. 100).

3e Type. Position indéterminée. Sable quartzeux très micacé, très chatoyant, légèrement agglutiné et *presque sans argile*, avec grains isolés de silicate de fer magnétique et débris de *Brochina*, de *Cœcum* et d'*oursins* (*eau*, 2 p. 100; *matière organique*, 1 p. 100; *chaux*, 5 p. 100; *sable, mica*, etc., 92 p. 100).

Mollusque nouveau : *Cœcum strigosum* (de Fol.). — T. I, p. 51 à 54.

MM. Aubry de la Noë, Massenet, de Somer, commandants des Messageries maritimes.

Bahia.

(*Côte du Brésil.*)

1er Type. Sable quartzeux fin, gris, hygroscopique, plus ou moins souillé de limon ferrugineux et accompagné de débris de coquilles et de madrépores (*humidité*, etc., 3 p. 100; *quartz*, 88 p. 100; *calcaire*, 9 p. 100).

2e Type. Sable quartzeux fin, roux, hygroscopique, se rapprochant du premier.

Plusieurs espèces de mollusques inédits : *Cœcum rotundatum* (de Fol.), *striatum* (id.), *C. venosum* (id.), *Meioceras tumidissimum* (id.), — T. I, p. 48 à 49.

MM. Aubry de la Noë, Massenet, de Somer.

Pernambuco.

(*Côte du Brésil.*)

Sable quartzeux translucide, incolore ou gris, anguleux, menu, pointillé de noir par de la houille venant des bateaux à vapeur, et contenant 2 à 3 p. 100 de chaux fournie par les récifs madréporiques et les mollusques.

Nombreux mollusques. Espèces nouvelles : *Cœcum conjunctum* (de Fol.), *C. irregulare* (id.), *C. ryssoïdum* (id.), *Brochina achirona*, var.

striata (id.), *Eulima Masseneti* (id.), autres espèces du même lieu, trouvées simultanément à Bahia, à la Pointe-à-Pître, à la Guayra, etc. — T. I, p. 44 à 48.

MM. Aubry de la Noé, Massenet, de Somer.

Courant équatorial.

(*Côte du Brésil. Point de bifurcation du courant.*)

Latit. S., 7° 21′; long. O., 36° 55′; 24 mètres.

Sable très coquiller ainsi composé : (*humidité* et *matière organique*, 9 p. 100; *quartz* généralement hyalin, 23 p. 100; *polypiers, corrallines, échinodermes, bryozoaires, foraminifères*, donnant ensemble : calcaire, 64 p. 100; magnésie, 3 p. 100, avec phosphate et sels divers, 1 p. 100.

Algues roulées.

Mollusques inédits : *Cœcum glabrum*, var. *elongata* (de Fol.), *C. limpidum* (id.), *C. subornatum* (id.), *C. brasilicum* (id.), *C. striatum* var. *obsoleta* (id.), *Meioceras contractum* (id.), *Mathilda cryptostoma* (id.). — T. II, p. 210 à 214.

M. Massenet.

Cayenne.

(*Côte de la Guyane française.*)

Vase bistré-clair, homogène, compacte : argile mêlé d'un peu de sable quartzeux très fin à peine calcaire (*humidité*, 10 p. 100; *matière organique*, 5 p. 100; *argile* et *quartz*, 82 p. 100; *chaux*, 3 p. 100). — T. I, p. 215 à 217.

Crique aux Vaches.

(*Côte de la Guyane, près de Cayenne.*)

Vase bistré-clair, homogène, compacte, formée d'argile et d'un peu de sable quartzeux très fin; *à peine calcaire* (*humidité*, 7 p. 100; *matière organique*, 6 p. 100; *argile* et *quartz*, 86 p. 100; *chaux*, 1 p. 100). — T. I, p. 215 à 217.

Banc d'Organabo.

(*Côte de la Guyane française, près de Cayenne.*)

Vase bistré-clair, homogène, compacte, formée d'argile et de quartz très fin, avec traces de chaux (*humidité* et *sels*, 12 p. 100; *matière organique*, 4 p. 100; *argile et quartz*, 84 p. 100). — T. I, p. 215, 217.

Iles du Salut.

(*Côtes de la Guyane française, près de Cayenne.*)

Vase bistré-clair, homogène, compacte, *sans calcaire*, mais avec un peu de bitume (*humidité* et *sels*, 8 p. 100; *bitume* et *matière organique*, 8 p. 100; *argile et sable fin*, 84 p. 100). — T. I, p. 215 à 217.

MER DES ANTILLES.

La Guayra.

(*Côte N. du Venezuela. Amérique du Sud.*)

Lat. N., 10° 33'; long. O., 69° 21' : profondeur indéterminable.

1er Type. Gros sable de *micaschiste* très quartzeux, de *quartz micacé* et de quartz, avec débris végétaux, silicate de fer non magnétique en poussière, ou argile ferrugineuse, et peu de roches calcaires (*débris végetaux*, 2 p. 100; *roches quartzeuses*, etc., 94 p. 100; *calcaire*, 4 p. 100).

2e Type. — Débris végétaux encroûtés de calcaire (articles d'*Halimeda opuntia*, avec traces de sable quartzeux micacé.

Mollusques nouveaux : *Cœcum bimamillatum* (de Fol), *C. cycloferum* (id.), *C. multicostatum* (id.). — T. I, p. 28 à 32.

M. Ferrero, commandant de port à la Guayra. — MM. Godineau, Leignadier, capitaines au long-cours.

Colon-Aspinwall.

(*Côte orientale de l'isthme de Panama.*)

Latit. N., 82° 8'; long. O., 9° 7'; position approximative.

Vase bistrée parsemée d'éclats de schiste siliceux et de foraminifères, mais surtout chargée de débris coquilliers et d'axes calcaires de polypiers (*humidité* et *sels*, 8 p. 100; *matière organique*, 5 p. 100; *argile* et *schiste siliceux*, 60 p. 100; *calcaire*, 27 p. 100).

Quelques mollusques nouveaux : *Cœcum circumvolutum* (de Fol.), *C. infimum* (id.), *C. striatum*, (id.); espèces déjà connues, abondantes; nombreux crustacés *(ostracodes)* des genre *Aglaïa*, *Macrocypris*, *Xestoleberis*, etc., dont plusieurs appartiennent aussi aux mers d'Europe; individus nouveaux : *Bairdia victrix* (G.-S. Brady), *Cythere Fischeri* (id.), *C. panosa* (id.), *C. rectangularis* (id.), *C. serrulata* (id.). — T. I, p. 25 à 28, 152 à 155, 265.

M. de Valency, commandant des paquebots de la *Compagnie générale Transatlantique*.

Saint-Jean de Nicaragua.

(*Côte orientale du Nicaragua.*)

Latit. N., 10° 56'; long. O., 86° 2'; 9 mètres.

Sable moyen, très inégal, brun ou noirâtre, relevé de roux, mélange de roches volcaniques *(gallinace, péridot altéré, péridot ferrugineux, chrysolithe)* et de quartz, quartzite, silex, jaspe. — T. II, p. 273 à 274.

La Barbade.

(*Petites-Antilles, au large de l'île.*)

Latit. et long. non données; 185 mètres.

Sable roux grenu, amas de débris animaux (tests de *mollusques, polypiers*, etc.). — T. II, p. 276.

Obs. — Ce fond provient de l'expédition du *Hassler* et nous a été envoyé par le regretté Louis Agassiz, en septembre 1873.

La Martinique.

(*Petites-Antilles; au N. O. de la Barbade.*)

Obs. — Sable noir en partie magnétique, que nous n'avons fait que comparer au même minéral rencontré dans le golfe de Gascogne, réservant d'ailleurs la question d'une étude plus approfondie. — T. II, p. 43.

Pointe-à-Pître.

(*Côté sud de la Grande-Terre. Guadeloupe.*)

A une demi-encâblure du quai; 6 mètres.

Sable coquillier grisâtre, contenant une multitude de petits tests de mollusques bien conservés, généralement incolores et transparents, ou blancs et opaques, avec des écailles de poisson, des fragments de *Bulles*, de *Cleodores*, de *Littorines*, de *Tellines*, un peu d'argile grise et de quartz très fin (*humidité*, 1 p. 100; *matière animale*, 3 p. 100; *chaux carbonatée* avec *phosphate*, 76 p. 100; *magnésie carbonatée*, 8 p. 100; *argile* et *quartz*, 12 p. 100).

Beaucoup de mollusques inédits : *Cæcum curtatum* (De Fol.), *C. jucundum* (id.), *C. textile* (id.), *C. torquetum* (id.), *Meioceras bitumidum* (id.), *M. Carpenteri* (id.), *M. Coxi* (id.), *M. Crossei* (id.), *M. Deshayesi* (id.), *M. Moreleti* (id.), *M. undulatum* (id.), *Pleurotoma angulatum* (id.), *Mathilda epicaris* (id.), *Aclis trilirata* (id.), *Lia decorata* (id.), et var. *semi-ornata* (id.), *Eulima onychina* (id.), *Oceanida graduata* (id.). — T. I, p. 17 à 25, 219, 220, 263 à 265. — T. II, p. 169.

Obs. — Un second type, recueilli six ans après le premier, n'en diffère que par l'humidité qu'il contient. Un troisième n'est plus qu'un mélange blanchâtre de pièces osseuses de *rayonnés*, d'épines d'*échinides*, d'articles d'*Halimeda opuntia*, de *Jania*, de *Galaxaura* avec des grains de *quartz* et de *fayalite*, et des roches noires indéterminables. Quelques débris jaune pâle relèvent le blanc terne du sable. Des fragments verts d'*Euhymenia luxurians* s'y mêlent parfois.

M. Gourlay, capitaine au long-cours.

Sainte-Croix.

(Petites-Antilles; au S. E. de Porto-Rico.)

Sable blanchâtre pointillé de jaune, d'orangé et de noir, constitué par des *polypiers* broyés, des pièces osseuses de *rayonnés*, des *foraminifères* roulés, et trois à quatre centièmes de *quartz* de diverses couleurs, de *lydienne*, de roches cariées, striées, zonées, toutes microscopiques. — T. II, p. 238, 239.

Obs. — Des fragments d'algues se trouvent dans le sable *(Sargassum, Turbinaria, Padina, Phycopteris, Spiridia Gracillaria, Acanthophora, Hypnea, Briothamnion)*. — T. II, p. 196 à 198.

M. Krebbs, consul d'Angleterre à Saint-Thomas.

Saint-Thomas.

Latit. N. (*moyenne de l'île*), 18° 20'; long. O. moyenne, 67° 5'. — Rivage; rade, 8 mètres; Long-Bay, 5 mètres 30.

1er Type. — Dépôt littoral : coquilles brisées mêlées de roches granitiques et porphyroïdes verdâtres *(granite à gros cristaux de feldspath ?)*, de gravier quartzeux et de traces d'argile et de limonite. (*Roches et argile*, 38 p. 100; *coquilles* et *poussière calcaire*, 62 p. 100.)

2e Type. Petites coquilles d'un blanc sale, débris plus gros semi-fossilisés, madrépores roulés, foraminifères, débris d'échinodermes encore vifs de ton, articles d'*Halimeda*, quartz hyalin, parcelles granitiques (*quartz, roches, argile*, 12 p. 100; *parties calcaires*, 88 p. 100).

3e Type. 8 mètres d'eau; échantillon blanc sale, plus poussiéreux que les précédents, pareillement composé (*eau*, 1 p. 100; *quartz, roches, argile*, 87 p. 100; *coquilles, madrépores*, 12 p. 100).

4e Type : Long-Bay, 5m30. — Dépôt gris-blanc, poussiéreux ou aggloméré, grenu, pointillé de noir, coquillier (*humidité*, 2 p. 100; *matière organique*, 2 p. 100; *quartz*, roches noires, *argile* (peu), 74 p. 100; *coquilles, madrépores roulés*, etc., 22 p. 100).

Banc d'argent

(*Au sud des débouquements de Saint-Domingue.*)

Latit. N. moyenne, 20° 30′; long. O. moyenne, 72°.

Récif d'un blanc de lait, élevé par les polypes, puis modifié par le temps et par les infiltrations calcaires.

M. Destruges, chirurgien de marine, par l'intermédiaire de M. le Dr Broca.

Porto-Plata.

(*Côte nord de Saint-Domingue.*)

Latit. N., 19° 49′; long. O., 73°.

Sable gris formé par un mélange de quartz et de débris animaux (*mollusques, madrépores, foraminifères*). — T. II, p. 270.

M. Destruges, chirurgien de marine, par l'intermédiaire de M. le Dr Broca.

Port-au-Prince.

(*Côte ouest de Saint-Domingue.*)

Latit. N., 18° 40′; long. O., 74° 39′; profondeur indéterminée.

Sable poussiéreux gris, coquillier, formé de tests broyés, avec quelques petites coquilles entières et du quartz hyalin ou noir (*matière organique*, 5 p. 100; *tests* ou *chaux carbonatée*, 86 p. 100; *magnésie carbonatée*, 1 p. 100; *quartz*, 8 p. 100).

Nombre de petits mollusques inédits : *Cœcum phronimum* (de Fol.), *Pleurotoma candidum* (id.), *Rissoa Privati* (id.).

Entomostracés : *Pontocypris, Bairdia, Cytheridea, Cythere Duperrei* (n. sp.) (G.-S. Br.), *Cytherella polita* (n. sp.) (G.-S. Br.). — T. I, p. 15 à 17, 160, 161. — T. II, p. 270.

M. Privat, commandant l'*Orizaba* (Bordeaux).

Kingstown.

(*Côte sud de la Jamaïque, au fond de la baie même de Kingstown.*)

Latit. N., 17° 51; long. O., 79° 6′; 6 mètres.

Vase marron, sans liant, d'un ton clair agréable une fois sèche, et que sa ténuité rend propre au nettoyage des objets délicats (*humidité*, 5 p. 100; *matière organique*, 3 p. 100; *argile colorée par des oxydes de fer*, 81 p. 100; *carbonate de chaux*, 11 p. 100). Peu de coquilles, mais des *Cœcum* et un *Meioceras* inédits. *C. breve* (de Fol.),

C. coronatum (id.), *C. insigne* (id.), *M. tenerum* (de Fol.) — T. I, p. 23 à 25.

M. Calvez (Jamaïque).

Port-Royal.

(*A l'entrée de la baie de Kingstown, côté sud de la Jamaïque, et à 8 kilomètres S.-S.-O. de la ville.*)

15 mètres.

Vase gris-perle, d'une teinte agréable à l'œil, peu liante, ténue comme celle de Kingstown, plus calcaire et néanmoins plus dépourvue de coquilles (*humidité* et *sels*, 5 p. 100; *matière organique*, 2 p. 100; *argile colorée*, 48 p. 100; *chaux carbonatée*, 44 p. 100; *magnésie carbonatée*, 1 p. 100). — T. I, p. 23 à 25.

M. Calvez (Jamaïque).

Obs. — Mêmes espèces animales qu'à Kingstown, plus le *Cœcum hemisphericum* (de Fol.).

Santiago de Cuba.

(*Côte sud de Cuba.*)

Latit. N., 19° 48'; long. O., 78° 11'.

1er Type. Sable grossier émaillé de plaques verdâtres (serpentine), mélange de coquilles brisées, de fragments madréporiques, de débris de crustacés, de pièces osseuses de rayonnés, avec du silex, des roches serpentineuses et un peu d'argile (*humidité*, 1 p. 100; *matière organique*, 4 p. 100; *argile grise*, 2 p. 100; *Roches*, 2 p. 100; *débris calcaires*, 91 p. 100.

2e Type. Vase argileuse gris-verdâtre, calcaire, paraissant former couche au-dessous des sables animalisés.

Ostracodes : *Bairdia*, *Cythere subrugosa* (n. sp.) (G.-S. Br.), *Cytheridea subquadrangularis* (n. sp.) (G.-S. Br.), *Loxoconcha elegans* (n. sp.) (G.-S. Br.), *Xestoleberis*, *Cytherella*. — T. I, p. 237 à 240.

M. Laurent, capitaine du *Taurus* (Bordeaux).

La Nouvelle-Providence.

Latit. N. moyenne, 25° 03'; long. O. moyenne, 79° 40'.

Sable formé de débris de polypiers et de coquilles, avec des foraminifères, et des articles de *Corallina pinata*, des ostracodes et des mollusques nombreux.

Ostracodes : 8 *Cythere* (*C. Bahamensis*, n. sp.) (G.-S. Br.), 2 *Cythe-*

ridea, Pontocypris, Bairdia, Cytheridea, Xestoleberis angulata (n. sp.) (G.-S. Br.), *Loxoconcha lævis* (n. sp.) (G.-S. Br.).

Mollusques nouveaux : 7 *Cæcum* ou variétés, 5 *Meioceras* ou variétés, *C. decussatum* (de Fol.), *C. formosulum* (id.) et variétés, *C. marmoratum* (de Fol.), *C. trachea*, variétés, *M. cornucopiæ* et variétés, *M. subinflexum* (de Fol.). — T. I, p. 122 à 127, 163 à 165, 240 à 242.

M. Krebbs, consul de Suède à Saint-Thomas.

GOLFE DU MEXIQUE.

Au N. du Yucatan.

Latit. N., 22° 15′; long. O., 89° 42′; 44 mètres.

Coquilles, coraux, foraminifères, le tout broyé, avec sable hyalin encore madréporique et filaments végétaux *(Sphærococcus)*. — 11 juin 1872, à 8 heures du matin. — T. II, p. 202, 203.

M. Virgile Léon, armateur de *la Bordelaise*, à Bayonne. — M. Vincent, capitaine de l'armement.

Obs. — Le même jour, à midi, par 22° 19′ lat. N., 89° 59′ long. O., et 47 mètres d'eau, M. Vincent trouve du sable blanc pointillé de corpuscules minéraux noirs d'apparence quartzeuse; à 4 heures du soir, par 22° 14′ lat., 90° 20′ long., et 43 mètres, fond rocheux couvert par des coquilles et le sable précédent; à 8 heures du soir, par 22° 08′ lat., 90° 46′ long., et 39 mètres, sable blanc madéporique, coquilles brisées, parcelles noires; à minuit (lat., 22° 04′; long., 91° 08′), fond de madrépores, à 38 mètres.

Au N.-O. du Yucatan.

Latit. N., 21° 51′; long. O., 91° 39′; 33 mètres.

Débris de coquilles. — 12 juin, à 8 heures du matin. — T. II, p. 203, 204.

M. Virgile Léon. — M. Vincent.

Obs. — 9 heures du matin, sensiblement même position (lat., 21° 50′; au lieu de 21° 51′), même profondeur, même fond madréporique et coquillier. Aucun changement n'est à signaler à midi (lat., 21° 48′; long., 91° 50′), par une profondeur constante; à minuit (lat., 21° 46′; long., 93° 03′), dépôt habituel, par 88 mètres.

Bancs de Campêche.

Latit. N., 21° 36′; long. O., 93° 27′; 40 mètres.

Madrépores et coquilles. — 13 juin, 4 heures du matin. — T. II, p. 204.

M. Virgile Léon. — M. Vincent.

Obs. — 8 heures du matin, lat., 21° 28′; long., 93° 56′; 44 mètres: madrépores, coquilles et parcelles minérales noires. Midi, lat., 21° 20′; long., 94° 31′; 51 mètres : fond rocheux (le suif revient aplati). 2 heures, lat., 21° 19′; long., 94° 32′; 76 mètres : vase grise, la nature des dépôts a changé.

Côte de Tabasco.

Latit. N., 18° 28′; long. O., 96° 09′; 32 mètres. Eau vert foncé.

Sable roux grossier. — 21 juillet, midi. — T. II, p. 204.

M. Virgile Léon. — M. Vincent.

Obs. — A midi, le sable devient plus fin, il est pointillé de noir et légèrement vasard, et la profondeur se réduit à 14 mètres par 18° 14′ lat., et 96° 06′ long., la pointe E. de la lagune de Sainte-Anne restant au S. 15° O. du compas. Le 24 juillet au matin, la *Bordelaise*, hors de vue de terre, rencontre des vases noirâtres peu effervescentes, par 18° 44′ de lat., et 95° 16′ de long., avec 29 mètres de fond et une mer vert blanchâtre; le soir, à 5 heures, par 18° 29′ lat.; 95° 10′ long., et 12 mètres d'eau, la vase devient effervescente, sablonneuse et un peu micacée.

Carmen.

(Au bord de la lagune de Terminos.)

Sable gris verdâtre poussiéreux, émaillé de minces débris de coquilles et formé de *pierre ponce* et de *limonite* (communes), de roches granitiques indéterminables, de *serpentine* et de quartz variés, avec mica, silicate magnétique et cristaux brillants assez nombreux, diaphanes, lamelleux ou aiguilliformes, quelquefois fibreux, dont la petitesse et l'extraction difficile n'ont pas encore permis de déterminer la nature.

Mollusques nouveaux : *Karolus* (genus), 17 *Cœcum* ou variétés, 2 *Meioceras (M. Fischeri)* (de Fol), *M. immiklis* (id.), *Chemnitzia*. Les mêmes genres, espèces ou variétés, se retrouvent à la Vera-Cruz.

Crustacés (ostracodes) : *Cypris, Bairdia, Cythere, Cytheridea*. — T. I, p. 181 à 192, 242 à 244.

M. Moreau, capitaine au long-cours (Pauillac). — M. Bertrand, capitaine au long-cours (Bordeaux).

Vera-Cruz.

(Rade.)

1 mètre 30 centimètres.

Sable gris verdâtre, moins poussiéreux que celui de Carmen, identique au précédent et caractérisé surtout par les cristaux dont nous

avons parlé (*quartz, roches, cristaux*, 78 p. 100 ; *coquilles* et *madrépores*, 16 p. 100 ; *limonite* et *oxydes de fer*, 6 p. 100).

Mêmes mollusques qu'à Carmen : *Karolus primus* (de Fol.), *C. abreviatum* et variétés (id.), *C. bicinctum* (id.), *C. bipartitum* (id.) et variétés, *C. buccina* (id.), *C. instructum* (id.), *C. liratocinctum*, 6 variétés, *C. carmenensis* (id.)

M. Moreau. — M. Bertrand.

Rio-Grande-del-Norte.

(*A trois milles au S.-E. de l'embouchure de la rivière.*)

Latit. N., 25° 45′; long. O., 99° 25′; 6 brasses.

Vase calcaire grise à reflet rose produit par du fer oxydulé (*humidité*, 7 p. 100 ; *matière organique*, 3 p. 100 ; *carbonate de chaux (sans magnésie)*, 27 p. 100 ; *argile* et *sable quartzeux* impalpable, 23 p. 100 ; *sable quartzeux* moins fin, 39 p. 100 ; *sels divers*, 1 p. 100). — T. II, p. 257.

M. Moreau, capitaine au long-cours.

Tampico.

(*A trois milles au S.-E. de l'embouchure de la rivière.*)

Latit. N., 22° 15′; long. O., 100°; 5 brasses.

Vase identique à celle de Rio-Grande-del-Norte, mais un peu moins rosée (*humidité*, 9 p. 100 ; *matière organique*, 5 p. 100 ; *carbonate de chaux*, 25 p. 100 ; *sable quartzeux* et *argile*, 61 p. 100. — T. II, p. 258.

M. Moreau, capitaine.

Détroit de la Floride.

Vases crétacées. — T. II, p. 276.

Obs. — Ces dépôts, qui proviennent des sondages du *Bibb*, nous ont été transmis par Louis Agassiz. Voir aussi pour les renseignements trop étendus que nous ne pouvons donner ici, le chapitre intitulé : « Le *Bibb dans le Gulf-stream* ». — T. I, p. 276 à 293, et dans lequel nous avons analysé les recherches de l'illustre et regretté savant.

OCÉAN ATLANTIQUE NORD.

Terre-Neuve.

(*Grand banc de Terre-Neuve.*)

Latit. N., 45° 40′; long. O., 57° 10′; 65 mètres.

1er Type. — Sable quartzeux grossier pointillé de noir et de roux, avec grains calcaires d'origine incertaine, et grains magnétiques assez

rares (*quartz hyalin, jaunâtre, rougeâtre, vert, avec esquilles de silex*, 89 p. 100; *quartzite vert-noir, noir, lie de vin*, 9 p. 100; parcelles effervescentes, 2 p. 100; *grains magnétiques* (pour mémoire). — T. II, p. 208.

Latit. N., 44° 50'; long., 53°; 63 mètres.

2e Type. Sable quartzeux gris-sale, à grain plus fin, pointillé de noir (quartzite?) et mélangé de coquilles subfossiles en poussière, contenant des épines d'échinodermes, des plaquettes calcaires grisâtres (axes de polypiers roulés?) mais pas de grains magnétiques.

Obs. — Fragments de *Spongia oculata* et de *Laminaria digitata* (griffes). — T. II, p. 208, 209.

M. Godefroid (Bordeaux).

Akureyrè ou Akreyri.

(Nord de l'Islande.)

Latit. N., 65° 40' 30"; long. O. (Paris), 20° 24'; 33 mètres de profondeur.

Vase bistrée, quartzeuse, *presque dépourvue de calcaire*, provenant de la décomposition des roches basaltiques de la côte et habitée par quelques entomostracés : *Cythere, Cytheridea, Cytherura, Xestoleberis, Loxoconcha*, etc. Aucune espèce animale nouvelle. — T. I, p. 227. *(La Clorinde sur les côtes d'Islande.)*

Échantillon rapporté par M. le baron Duperré et M. Aude.

Obs. — Du 25 juillet au 3 août 1868, la température diurne des eaux variait de + 7 à + 13°06'.

Les remarques météréologiques du voyage de la *Clorinde* ont été faites par M. Aude, chirurgien-major du bord, qui a joint à ce travail de nombreuses observations sur la géologie du pays. Les points où a mouillé la frégate ont été exactement relevés.

Sigle-fjord.

(Nord de l'Islande.)

Latit. N., 66° 11' 30"; long. O., 21° 10' 30"; 20 mètres de profondeur.

Vase argilo-quartzeuse, calcaire, très légèrement micacée, avec débris de tests, de polypiers et de roches schisteuses violacées. Mêmes habitants. — T. I, p. 227, 228. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Dyra-fjord.

(*Nord de l'Islande.*)

Latit. N., 65° 54'; long. O., 25° 56', 13 mètres.

Vase argilo-quartzeuse verdâtre, avec 3 p. 100 de calcaire (ento

mostracés, coquilles et madrépores). — T. I, p. 223, 254. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — Du 6 au 22 juin 1868, la température des eaux variait de + 4° 5 à + 12°. — Au mouillage étaient des madrépores.

Patrix-fjord.

(Ouest de l'Islande.)

Latit. N., 65° 39′; long. O., 26° 20′; 40 mètres.

Vase argilo-quartzeux bistrée, *presque sans calcaire*, recouvrant une couche très coquillière. — T. I, p. 222. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — La température moyenne des eaux, le 4 juin 1868, était de + 7°.

Groome-fjord.

(Côte ouest de l'Islande.)

Latit. N., 64° 56′ 30″ ; long. O., 25° 31′ 50″; 40 mètres.

Sable vasard gris-verdâtre quartzeux, avec argile, coquilles brisées et entomostracés (*Cythere, Cytheridea,* etc.). — T. I, p. 221, 222. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Température des eaux, le 7 juin 1868, = + 7°.

Faxa-bugt.

(Côte ouest de l'Islande.)

Latit. N., 64° 18′ 30″; long. O., 24° 25′; 33 mètres.

Sable vasard, quartzeux, avec argile, coquilles brisées et grains noirs très fins dont quelques-uns sont magnétiques. — T. I, p. 224. *(La Clorinde.)*

Baron Duperré.

Obs. — La température des eaux était, le 22 juin 1868, à midi, à + 7°, et à 4 heures du soir, à + 10°.

Reykiawik.

(Côte ouest de l'Islande.)

Latit. N., 64° 09′ 30″ ; long. O., 24° 12′ 20″; 13 mètres.

Sable vasard gris-verdâtre, quartzeux et coquillier (*humidité* et *matières organiques*, 6 p. 100 ; *quartz* et *argile*, 61 p. 100 ; *coquilles, entomostracés*, etc., 33 p. 100). Habité par des *Cythere*, *Cytheridea*, etc. — T. I, p. 220, 221. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — Du 15 mai au 2 juin 1868. La température moyenne des eaux reste à + 7°. Faibles variations diurnes de + 5° à + 9°.

Eske-fjord.

(*Côte Est d'Islande.*)

Latit. N., 63° 53′ 04″; long. O., 16° 22′; 26 mètres.

Même dépôt bistré argilo-quartzeux *(à peine effervescent)* qu'à Patrix-fjord, mais sans couche inférieure coquillière. — T. I, p. 224, 225, 226. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — Un petit gisement de spath d'Islande se trouve néanmoins à peu de distance du point où mouilla la *Clorinde*, et le rivage présente cette roche, roulée.

Fus-Krud-fjord.

(*Côte Est d'Islande.*)

Latit. N., 64° 55′ 10″; long. O., 16° 18′ 10″; 52 mètres.

Vase bistrée argilo-quartzeuse, *peu ou point calcaire.* — T. I, p. 224. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Seydi-fjord.

(*Côte Est d'Islande.*)

Latit. N., 65° 17′ 05″; long. O., 16° 04′ 20″; 40 mètres.

Sable vasard bistré argilo-quartzeux, *sans calcaire.* — T. I, p. 226. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — La température des eaux varie de + 7° à + 13° le matin, du 23 au 25 juillet 1868 ; elle reste, en moyenne, à + 16°, dans la journée, et à + 11° le soir.

MER DU NORD.

Burnt-Island.

(*Côte Est d'Écosse, dans le Firth of Forth.*)

Latit. N., 56° 15; long. O., 5° 33′; 13 mètres.

Sable agglutiné vasard, café au lait ou marron très clair, très quartzeux, un peu argileux, à peine micacé et pointillé de blanc par

des tests brisés de mollusques et des ostracodes, contenant de plus des fragments noirâtres d'origine volcanique et du mica (*humidité* et *matière organique*, 5 p. 100 ; *quartz* et *argile*, 92 p. 100 ; *calcaire des tests*, 3 p. 100). — T. II, p. 190, 191. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — La température des eaux oscille, du 27 août au 6 septembre 1868, entre + 8° et + 16°. Variations diurnes notables.

Stavanger.

(*Côte S.-O. de la Norwége.*)

Latit. N., 58° 57′; long. E., 2° 35′; 34 mètres.

Sable vasard, gris-verdâtre, grenu, très peu micacé, moucheté par des coquilles décolorées et brisées, accompagné d'argile, de fragments granitiques (?), et d'épines d'échinodermes (*eau* et *matière organique*, 9 p. 100 ; *quartz* et *roches*, 81 p. 100 ; *coquilles*, 10 p. 100). — T. II, p. 191, 192. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — Peu de variations dans la température des eaux, du 13 au 15 septembre. Le thermomètre est le matin entre + 7° et + 8° ; il est à + 8° à 1 heure du soir, et à + 7° à 10 heures du soir.

Christiansand.

(*Extrémité Sud de la Norwége.*)

Latit. N., 58° ; long. E., 5° 40′ ; 21 mètres.

Sable vasard gris-verdâtre, comme à Stavanger. — T. I, p. 192, 193. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — Température de l'eau, le 16 septembre 1868, + 9° le matin ; + 11°, + 10° et + 8° aux observations de l'après-midi et du soir.

Horten.

(*Côte Sud de la Norwége, à l'entrée du fjord de Christiania.*)

Latit. N., 59° 23′ 30″ ; long. E., 8° 9′ : 33 mètres ; 2 types.

1er Type. Sable vasard bistré, à teinte légèrement chaude, presque privé de calcaire, formé par la décomposition des roches granitiques (?) et contenant de rares coquilles brisées, du quartz hyalin, du quartzite noir, et des atomes de roches fissiles (*eau* et *matière organique*, 4 p. 100 ; *quartz avec un peu d'argile*, 94 p. 100 ; *coquilles, chaux* et *sels divers*, 2 p. 100).

2e Type. Sable vasard gris-perle, sans calcaire, contenant 95 p. 109 de quartz, avec un peu d'argile (17 p. 100 environ). — T. I, p. 193, 194. *(La Clorinde.)*

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — La température des eaux le 17 septembre, à 10 heures du soir, est à + 5°.

Christiania

(*Port de Christiania.*)

21 mètres.

Vase grise d'Horten, augmentée de débris coquilliers de la vase brune. — T. II, p. 194.

M. Duperré. — M. Aude.

Obs. — La température des eaux, du 19 au 26 septembre, est assez variable, elle oscille entre + 4° et + 7°.

GOLFE DE GASCOGNE.

O. de Noirmoutier.

(*A un mille environ dans l'O. de Noirmoutier.*)

Latit. N., 46° 52′; long. O., 5° 35′: 49 brasses.

Sable quartzeux roux fin, souillé de vase, et contenant une grande quantité de débris de petites *coquilles* (75 à 80 p. 100), et de *fragments madréporiques,* avec quelques grains magnétiques. — T. II, p. 14.

M. Rantier, pilote de Pauillac.

S.-O. de Noirmoutier.

(*A un demi-mille environ du S.-O. de l'île.*)

Latit. N., 46° 36′; long. O., 4° 47′; 25 brasses.

Sable quartzeux très fin, hyalin ou roux, mêlé d'axes calcaires de *polypiers* en menus débris, d'épines d'*échinodermes*, de *foraminifères* et de silicate magnétique.

Obs. — A un mille S.-O. de Noirmoutier et presque sous la même latitude (46° 33′ lat.; 5° 28′ long.; 70 brasses), les débris animaux diminuent (*humidité,* 3 p. 100; *sable quartzeux hyalin un peu micacé,* 74 p. 100; *argile,* 2 p. 100; *coquilles* et *calcaire,* 18 p. 100; *sels magnésiens*, etc., 3 p. 100).

Plus bas, au S.-O. de l'île d'Yeux, existe du gravier roux (46° 18′ lat.; 5° 20′ long.; 75 brasses). — T. II, p. 14, 15.

M. Rantier.

O. d'Oléron.

(*A deux milles environ dans l'O. de l'île.*)

Latit. N., 46° 02′; long. O., 5° 30′; 75 brasses.

Sable quartzeux semblable à celui de l'O. de Noirmoutier.

Obs. — Par 46° 02′ lat., mais 4° 35′ long. et 50 brasses seulement, se trouve une vase grise sablonneuse.

Plus près de terre (45° 57′ lat.; 4° long.; 25 brasses) reparaissent les graviers et le sable.

Un groupe de sondages faits dans cette région, et qui s'étend jusqu'à l'embouchure de la Gironde, est remarquable par les petites plaquettes d'hydro-carbonate de fer qu'il présente souvent. On retrouve cette espèce minérale sur les points et aux profondeurs suivantes : lat. N., 45° 55′; long. O., 4° 34′; 46 brasses — lat. N., 45° 53′; long. O., 4° 29′; 47 brasses — lat. N., 45° 50′; long. O., 4° 27′; 42 brasses — lat. N., 45° 48′; long. O., 4° 30′; 48 brasses — lat. N., 45° 34′; long. O., 4° 04′ (brassiage indéterminé) — lat. N., 45° 47′; long. O., 4° 24′ 48 brasses — lat. N., 45° 32′; long. O., 4° 59′; 78 brasses.

Au milieu du réseau formé par les points précédents se trouvent des sables où l'hydrocarbonate manque : par exemple, par lat. N., 45° 50′; long. O., 4° 19′ et 66 brasses — lat. N., 45° 49′; long. O., 5° 17′ et 78 brasses — enfin par lat. N., 45° 49′; long. O., 3° 52′ et 19 brasses, où se trouve cette fois un sable fin marron clair, vaseux, etc. — T. II, p. 14 à 18.

M. Rantier.

Entrée de la Gironde.

(*Dans le N.-O. de Cordouan.*)

Latit. N., 45° 45′; long. O., 3° 47′; 15 brasses.

Sable quartzeux fin, grisâtre, vaseux, parsemé de *grains magnétiques*. — T. II, p. 17 à 18.

M. Rantier.

S.-O. de Cordouan.

Latit. N., 45° 28′; long. O., 3° 39′; 14 brasses.

Sable quartzeux vasard, pareil au précédent.

Obs. — En gagnant le large, sous la même latitude, et par 4° 18′ de longitude, le sable est moins vaseux (38 brasses).

Plus bas, par 43° 37′ de latitude, 7° 58′ de longitude et 18 brasses d'eau, a été trouvé un mollusque inédit : *Parastrophia Asturiana* (de Fol.). — T. I, p. 218.

Pointe de Graves.

(*Entrée de la Gironde. Pointe S.-O. du département.*)

Plage, à basse mer et sous l'eau.

Sable quartzeux à peine micacé, pointillé de noir et à grain moyen, formé de *quartz hyalin* ou jaunâtre, puis de *quartz noir*, de *quartzites* et de *silex* en minime quantité, et finalement de *grenat* (très rare) et de *silicate de fer* noir, magnétique, que le vent repousse plus tard au pied et même jusqu'au sommet des dunes, points où il est souvent abondant. Composition du silicate : *silice*, 29,50 p. 100 ; *protoxyde de fer*, 66 p. 100; *protoxyde de manganèse*, 1,94 p. 100; *potasse*, 0,63 p. 100 ; *alumine* (?) et *perte*, 1,93 p. 100.— T. II, p. 133.

Obs. — Les coquilles brisées ou roulées sont généralement assez rares sur ce point, elles se montrent plus fréquemment entre les épis de maçonnerie qui protégent la côte à quelques mètres dans le sud.

A mi-plage, des lits de gravier recouvrent souvent le sable entre les mêmes épis. Le silicate magnétique est toujours peu abondant sous l'eau.

Saint-Nicolas et **La Claire du Verdon.**

(Plages à 2,900 et 3,300 mètres au S. de la Pointe de Graves.)

Sable quartzeux jaunâtre, légèrement micacé, à grains irréguliers, mêlé de *quartzite* ardoisé, gris ou verdâtre, en gravier, de *lydienne* et de quelques débris de *coquilles*.

Obs. — Ce sable, presque dépourvu de silicate magnétique lorsqu'on le prend sous l'eau, en contient jusqu'à 17 p. 100, au pied de la dune, où il communique une teinte lie de vin aux dépôts. La composition du minerai a été donnée plus haut. — T. II, p. 133.

Les Auteurs.

Obs. — Le rocher de Saint-Nicolas commence à deux cents mètres environ du pied de la dune. Il appartient probablement à la même époque géologique que l'îlot de Cordouan et que certaines couches du calcaire de Blaye. On peut le visiter au moment des grandes marées, où il découvre plus ou moins durant quelques minutes. Les Zoophytes, les Algues, principalement le *Saccorhiza bulbosa*, les crustacés y sont abondants.

Touvent.

(Plage à 1,200 mètres au S. de la Claire du Verdon.)

1er Type. Sable quartzeux semblable à celui de la Pointe de Graves,

2e Type. Galets de *quartz*, de *quartzite*, de *phthanite*, de *silex*, du

grès quartzeux à mi-plage, avec valves de *Solen,* de *Cardium,* de *Tellina,* de *Mytilus*, recouvrant le sable ordinaire.

3e Type. Argile d'un gris bleu, très quartzeuse, non effervescente, veinée par des racines et coupée par des graviers ou des galets quartzeux. — T. II, p. 133.

Les Auteurs.

Obs. — De distance en distance, des algues roulées s'étendent sur la plage (*Saccorhiza, Fucus, Enteromorpha, Desmarctia, Dictyota, Delesseria, Dasya, Ceramium, Plocamium,* etc.)

Vieux-Soulac.

(A 3,800 mètres au S. de Touvent.)

Sable quartzeux grisâtre fin, pointillé de noir, ou roux, et un peu plus gros, toujours légèrement micacé, et très peu coquillier, et peu ou point magnétique, si ce n'est à mi-plage, où l'argile affleure aussi en ligne de la balise et des bains. — T. II, p. 133.

Les Auteurs.

La Mélie ou **Lillan.**

(A 4,600 mètres au S. du Vieux-Soulac.)

Sable habituel, rarement couvert par le gravier, mais rendu quelquefois coquillier par des débris de *Mytilus.*

Obs. — La plage roule des valves de *Pholas,* des *Brissopsis* et des algues (*Saccorhiza, Nitophyllum, Calliblepharis, Dasya, Polysiphonia,* etc.). On rencontre, entre Soulac et la Mélie, d'énormes morceaux de grès quartzeux jaunâtre. Les argiles ne découvrent pas. (Août 1874.) — T. I, p. 132.

Les Auteurs.

Le Gurp.

(Poste à 3,800 mètres au S. de la Mélie, et à 8,000 mètres du Vieux-Soulac.)

Sable jaunâtre quartzeux habituel, un peu grossier, toujours peu magnétique, contenant des éclats de coquilles très menus et accidentellement de l'hydroxyde de fer. Bancs argilo-quartzeux sans calcaire, à mi-plage. — T. II, p. 131.

M. le capitaine des douanes, à Vendays.

La Pinasse.

(Mât de balisage à 3,500 mètres au S. du poste de douane du Gurp.)

Sable quartzeux jaunâtre habituel, parsemé de coquilles broyées, pointillé de *quartz noir* et de *quartz lie de vin,* et peu magnétique.

Bancs argilo-quartzeux bleuâtres avec plaques ocracées, et privés de principes calcaires; sur la plage. — T. II, p. 131.

M. le capitaine des douanes, à Vendays.

Montalivet.

(*Mât à 5,500 mètres au S. de celui de la Pinasse.*)

Sable quartzeux commun, mêlé de débris de *Cardium* et de *Pecten*, de *Pholas*, de *Tellina* avec quelques grains magnétiques d'une finesse extrême, du quartz noir et des graviers de quartz hyalin.

Bancs d'argile sablonneuse de deux sortes, sur la plage : les uns marqués de veines ocracées, mais de teinte générale bleuâtre, et privés de calcaire; les autres plus foncés en couleur et effervescents. — T. II, p. 130.

M. le capitaine des douanes, à Vendays.

Le Junca.

(*Poste à 10 kilomètres au S. du mât de Montalivet.*)

Sable roux habituel, mêlé d'atômes de lydienne et de grains quartzeux cariés pris comme toujours à mer basse. — T. II. p. 130.

Bancs d'argile sablonneuse gris perle plutôt que verdâtre, sur la plage ; roche homogène et un peu micacée.

M. le capitaine des douanes, à Vendays.

Le Flamand.

(*Point à 6,500 mètres au S. du Junca.*)

Sable quartzeux demi-fin, hyalin ou roux, blanchâtre, un peu pointillé de noir, contenant des éclats de silex, du quartzite noir, du mica et de la limonite (rares), et quelquefois des débris de coquilles assez nombreux. — T. II, p. 126.

Obs. — On trouve sur la plage du silex et des bancs argilo-quartzeux.

M. le capitaine des douanes, à Vendays.

Le Genet et **le Truc-Blanc.**

(*Points : l'un à 2,000, l'autre à 15,500 mètres au S. du Flamand.*)

Sable quartzeux habituel. Bancs de graviers et d'argile fréquents à mi-plage. Un peu plus de coquilles qu'ailleurs, en général. — T. II, p. 128.

Obs. — Le sable magnétique devient abondant au pied des dunes, sur quelques points de cette côte.

Administration des douanes.

Le Truc du Lion.

(*Point à 17,000 mètres au S. du Truc-Blanc.*)

Sable habituel mêlé de gravier, avec *quartzite noir*, *quartzite vert*, quelquefois du *silex* et du *grès quartzeux*, du *silicate de fer magnétique* et quelques centièmes de *coquilles* brisées (1 à 4 p. 100). — T. II, p. 128.

Bancs d'argile, aussi à basse-mer.

M. Lafont, capitaine des douanes, à Arès.

Le Gressier.

(*Point à 5,000 mètres au S. du Lion.*)

Sable quartzeux fin, blanchâtre, pointillé de quartzite noir, et contenant des granules magnétiques. — T. II, p. 127.

Graviers et bancs argileux fréquents à mi-plage, sur cette côte.

M. Lafont, capitaine des douanes.

Le Grand Crohot.

(*Poste à 11,500 mètres au S. du Gressier.*)

Sable quartzeux grossier, hyalin ou jaunâtre, irrégulier, très peu coquillier, avec *quartzite noir* et *schiste* calcaro-siliceux.—T. II, p. 127.

M. Lafont, capitaine des douanes.

Tardis et **Belle-Vue.**

Sable quartzeux avec quelques graviers, quelques débris de *coquilles* et de schiste siliceux *(phthanite)* et plus rarement des grains magnétiques. — T. II, p. 127.

M. Lafon, capitaine des douanes.

Cap Ferret.

(*Entrée du bassin d'Arcachon. Pointe Nord.*)

Sable quartzeux grossier, hyalin ou jaunâtre, irrégulier, peu ou point coquillier, avec du *quartzite noir*, du *grès quartzeux*, du *quartz passant au silex* et de rares plaquettes grisâtres de *schiste calcaro-siliceux*. — T. II, p. 127.

M. Lafon, capitaine des douanes.

Biscarosse, Cazau.

(*Côtes de l'Etang de Biscarosse et de celui de Cazau.*)

Sable quartzeux de la région des Landes. — T. II, p. 126.

Administration des douanes.

Contis. Lit. Vielle. Mollets.

(*Côtes du département des Landes.*)

Sable quartzeux ou graviers de la région des Landes. — T. II, p. 107 et 108.

Administration des douanes.

Les Jumeaux.

Gravier de quartz, de silex, de quartzite et de lydienne de la région. — T. II, p. 107.

Administration des douanes.

Vieux-Boucaut. Seignosse. Cap-Breton. Ondres.

(*Côte du département des Landes au N. de l'Adour.*)

Sable plus ou moins grossier, ou graviers propres à la région des landes. — T. II, p. 106 à 107.

Fosse de Cap-Breton.

(*Dans l'O. 1/4 N.-O. de la balise; à un demi-mille du rivage.*)

Obs. — L'exploration de la fosse de Cap-Breton comprend, au moment où nous sommes, quatre-vingt-dix-neuf séries de sondages et de dragages réparties en quatre campagnes (1870-71-72-73). Il est difficile d'analyser une suite d'opérations déjà très succinctement exposées, nous nous bornerons donc à examiner la fosse par petites régions, au lieu de passer en revue chaque coup de drague. Tous les détails complémentaires se retrouveront aisément dans la Ire partie du présent tome.

On rencontre, d'une manière générale, deux ordres de roches dans la fosse; les grès, qui la délimitent et forment des massifs sur les bords, et les dépôts meubles, sables, sables vaseux ou vases sablonneuses, recouvrant les plateaux gréseux ou comblant leurs anfractuosités. Les animaux se répartissent surtout suivant la profondeur. — T. II, p. 29 et suivantes.

Entrée de la fosse de Cap-Breton.

Entre 3° 46′ 20″ et 3° 48′ 3″ de long. O.

Roches gréseuses ou sables vaseux grisâtres, pointillés de noir, un peu micacés avec quelques granules magnétiques. Douze opérations comprises entre 20 et 60 brasses. — T. II, p. 38, 39, 69, 71, 73, 74, 75, 116, 119.

Section de la Région moyenne de la fosse de Cap-Breton.

Entre 3° 48′ et 3° 50′ long. O.

Roches gréseuses et sables vaseux grisâtres plus ou moins magnétiques, sur le bord nord; même espèce de roches, et sables peu ou point magnétiques sur le bord sud ; vases et faluns dans les grandes profondeurs, où la sonde est quelquefois descendue à 250 brasses. C'est par 90 brasses et au nord, que se rencontrent les faluns. Vingt-quatre opérations. — T. II, p. 19, 20, 21, 24, 38, 39, 40, 67, 72, 75, 79, 114, 115, 116, 117, 118, 119.

Section de la Région moyenne de la fosse de Cap-Breton.

Entre 3° 50′ et 3° 52′ long. O.

Même système rocheux sur les bords de la crevasse. Grandes profondeurs avec vases ou sables vasards, peuplés d'animaux divers. Bords avec sables habituels. Vingt-neuf opérations, dont quelques-unes comportent probablement des erreurs de position. — T. II, p. 19, 21, 22, 37, 38, 39, 71, 72, 74, 75, 79, 114, 115, 116, 117, 118.

Région extrême de la fosse de Cap-Breton.

Au delà de 3° 52′ de long. O.

Roches, sables ou vases comme précédemment, suivant la position et la profondeur. Vingt-sept opérations, non compris quelques séries doubles. — T. II, p. 22, 25, 26, 27, 35, 36, 38, 39, 65, 66, 69, 74, 78, 79. — Quelques erreurs de position certaines.

Composition générale des sables : *humidité* et *matière organique*, 2 p. 100; sable, 89 p. 100; *argile*, 2 p. 100 ; *chaux carbonatée*, 7 p. 100.

Composition générale des vases : *humidité* et *matière organique*, 8 p. 100; sable, 70 p. 100 ; *argile*, 6 p. 100 ; *chaux* et *tests*, 16 p. 100.

Embouchure de l'Adour.

(*Plage; sous l'eau, à la tour des signaux.*)

Gravier de quartz et de silex avec galets de même nature et quelques autres roches rappelés dans l'analyse ci-dessous : *quartz blanc*, 16 p. 100 ; *quartz hyalin* ou *jaune*, 13 p. 100; *quartz* passant au silex, 12 p. 100; *silex jaunâtre*, 7 p. 100; *silex compacte jaune-brun*, 12 p. 100; *quartzite verdâtre*, 8 p. 100; *quartzite gris*, 4 p. 100; *silex* passant à l'opale, 3 p. 100; *grès* micacé, 1 p. 100 ; mélange poussiéreux de *silex* et de *quartzite*, 24 p. 100. — T. II, p. 103.

Administration des douanes.

Chambre-d'Amour.

Sable quartzeux jaunâtre mêlé de galets, avec *lydienne, quartzites* et *silex* (peu abondant). — T. II, p. 103.
Administration des douanes.

Phare Saint-Martin.

Gravier composé de *quartz* hyalin ou jaune en petits grains, de *grès* rougeâtres, noirs, gris, verts, d'un peu de *silex*, de *quartzite* et de *lydienne* très noire, de *roches calcaires* grises, de *roches feldspathiques* et de quelques *coquilles* brisées. — T. II, p. 103.
Administration des douanes.

Biarritz.

(*Plage Nord, à côté du rocher de la Villa.*)

Sable quartzeux jaunâtre avec *silex*, *quartzites* noirs, gris, violacés, micacés, *quartzite* passant au grès et rares débris de *mollusques*. — T. II, p. 101, 102.
Administration des douanes.

Côte des Basques.

(*En face de l'Abattoir de Biarritz.*)

Sable fin ou gravier quartzeux, avec *silex* gris brun ou blond, *quartzites, lydienne* et quelques débris de petites *coquilles*. — T. II, p. 101.
Administration des douanes.

Chabiague.

(*Bords du ruisseau du moulin.*)

Gravier ainsi composé : *quartz* hyalin, 34 p. 100; *quartz* jaune, 13 p. 100; *quartz* blanc, 6 p. 100; *quartz* brun, 1 p. 100; *quartz* noir, rouge, verdâtre, 7 p. 100; *grès* rouge vineux, 3 p. 100; *quartzite* noir, 3 p. 100; *silex*, 26 p. 100; *calcaire gris* et *calcaire siliceux*, 6 p. 100; *ophite*, 1 p. 100. — T. II, p. 100, 101.
Administration des douanes.

Mouligna.

(*A 800 mètres au Sud de Chabiague.*)

Sable quartzeux demi-fin, mêlé de *quartzite* et de *lydienne*, de *silex*, de *calcaire blanc (craie blanche)* peu abondant. — T. II, p. 99, 100.
Administration des douanes.

Handia.

Gros sable ou gravier ainsi composé : *quartz* de diverses nuances, 64 p. 100; *silicate de fer* verdâtre, 2 p. 100; *quartzites*, 3 p. 100; *silex*, 22 p. 100; *calcaire compacte*, 5 p. 100; *calcaire nummulitique* à *Nummulites Biarritzensis, Orbitolites submedia, O. Fortisii*, 4 p. 100.

Obs. — Le quartz jaune est en grains très réguliers dans ce sable; le quartz hyalin présente aussi beaucoup de régularité. Le silex est tantôt en morceaux, tantôt en esquilles tranchantes. Le calcaire gris compacte est sous forme de galets aplatis, le calcaire nummulitique est gréseux et en morceaux allongés et déchiquetés. — T. II, p. 98, 99.

Administration des douanes.

Ilbarritz.

Sable quartzeux ainsi composé : Poussière de *quartz* avec un peu de *silex*, 85 p. 100; *quartzite* noir, brun, ou *lydienne*, 6 p. 100; *silex*, 6 p. 100, *calcaire compacte*, 1 p. 100; *roche ophitique* (porphyre pyroxenique?), 2 p. 100. — T. II, p. 98.

Administration des douanes.

Cazeville.

(*Plage de la faille de Cazeville.*)

Sable quartzeux hyalin, blanc, rosé, rougeâtre, avec *silex, calcaire gris, quartzite, calcaire rosé* des falaises et grains magnétiques accidentels. — T. II, p. 97.

Obs. — Sur certains points le sable est purement quartzeux.

Administration des douanes.

La Madeleine.

(*Plage en face de la chapelle Sainte-Madeleine.*)

Sable quartzeux ordinaire, hyalin ou blanc, rougeâtre, noir, avec fragment isolé de *silex*. — T. II, p. 96.

Administration des douanes.

Bidart.

(*En face du village de Bidart.*)

Sable quartzeux grossier, hyalin, blanc, laiteux, jaune, mêlé de *silex*, de *calschiste* noir, de *calcaire compacte* gris assez rare, enfin de grains *d'ophite* et de débris de *coquilles*. — Conglomérats isolés de

quartz, de grès, de calschiste, de micaschiste et de calcaire. — T. II, p. 96.

Administration des douanes.

Orchabia.

(*Point où le ruisseau se déverse dans la mer.*)

Gros sable généralement quartzeux, avec esquilles de silex brun jaunâtre, éclats de calcaire, débris microscopiques de coquilles et grains magnétiques rares d'oxyde de fer. — T. II, p. 96.

Administration des douanes.

Saint-Joseph.

(*Plage en face de Saint-Joseph.*)

Gravier menu et poussière formée par les roches suivantes : *silex* gris, 18 p. 100 ; *quartz* hyalin, ou blanc ou laiteux, 12 p. 100 ; *quartz* jaune, 6 p. 100 ; *quartz* diversement coloré, 9 p. 100 ; *quartzite* noir, 2 p. 100 ; *calcaire gris compacte* et *calcaire siliceux*, 3 p. 100 ; résidu poussiéreux mélange des roches précédentes, contenant aussi de l'*ophite*, du *fer oxydulé* et du *mica*, 50 p. 100. — T. II, p. 96.

Administration des douanes.

Costa-Aldia.

(*Plage en face de Costa-Aldia.*)

Gros sable de silex et de quartz ainsi composé : *silex brun*, 32 p. 100 ; *silex blond*, 40 p. 100 ; *quartzite noir*, 2 p. 100 ; *quartzite gris*, 4 p. 100 ; *limonite*, *ophite* (rare), *quartz passant au silex*, etc., 11 p. 100 ; *calcaire gris compacte*, *calcaire siliceux*, 9 p. 100 ; débris de *coquilles* et d'*oursins*, 1 p. 100. — T. II, p. 95.

Administration des douanes.

Guethary.

(*Plage en face de Guethary.*)

Gravier menu de *silex* brun ou blanchâtre, souvent en esquilles, avec *quartz* jaunâtre, *quartzite* et débris de *calcaire siliceux*, espèces minérales que l'on va retrouver constamment jusqu'à la Bidassoa, plus ou moins mêlées avec diverses autres roches. — T. II, p. 94.

Administration des douanes.

Chibeau-Guethary.

(*Plage à mi-chemin des deux points.*)

Gravier menu de *silex* brun ou blanchâtre, de *quartz* variés, de *quartzite*, de débris de *calcaire siliceux* et de *mollusques (Cerithes, Balanes)* avec rares grains d'*ophite*. — T. II, p. 94.

Administration des douanes.

Chibeau.

(*Plage vis-à-vis Chibeau.*)

Gravier menu et esquilleux de silex brun mêlé de silex blanchâtre, puis de quartz variés, de quartzite et de calcaire siliceux, avec menus débris de coquille, grains d'ophite, de limonite, de fer oxydé magnétique et de roches micacées. — T. II, p. 94.

Administration des douanes.

Etchebiague.

(*Vis-à-vis l'anse du moulin.*)

Gravier menu de silex gris, brun, jaunâtre et de calcaire compacte (*silex*, 87 p. 100; *calcaire*, 10 p. 100; *quartzite* noir et *quartz*, 3 p. 100). — T. II, p. 93.

Administration des douanes.

Archiloa.

(*Vis-à-vis la croix d'Archiloa.*)

Gravier menu de silex gris ou brun et de calcaire compacte, avec un peu de quartz et quelques débris animaux (*silex*, 79 p. 100; *calcaire*, 17 p. 100; *coquilles*, etc., 3 p. 100; *quartz*, 1 p. 100). — T. II, p. 93.

Administration des douanes.

Saint-Barbe.

(*Au pied du vieux fort de la pointe.*)

Gravier menu de calcaire gris compacte, de silex brun et gris, et de quartz (*calcaire siliceux*, 56 p. 100; *quartz*, 30 p. 100; *silex* gris, brun ou jaunâtre, 13 p. 100; *coquilles* brisées et *fer oxydulé* (pour mémoire), 1 p. 100. — T. II, p. 92.

Administration des douanes.

Saint-Jean-de-Luz.

(*En face de l'établissement des bains.*)

Gravier jaunâtre menu, ou gros sable relevé de noir et de roux, contenant des quartzites, du quartz, du silex, du calcaire compacte et quelques débris de coquilles (*quartzite gris* ou *rouge* et *lydienne*, 7 p. 100; *quartz*, 76 p. 100; *silex brun, gris, blanc*, 13 p. 100; *calcaire* et *coquilles*, 4 p. 100). — T. II, p. 90.

Administration des douanes.

Ciboure.

(*Baie de Saint-Jean-de-Luz.*)

Gravier menu de silex brun ou jaune, gris blond, anguleux, et de quartz variés avec quartzite noir ou grenu, grès, calcaire siliceux gris, grenu et cristallin des falaises (*quartz*, 9 p. 100; *quartzite noir*, 12 p. 100; *quartzite grenu*, 28 p. 100; *calcaire gris*, 7 p. 100; *grès rouge* et *silex*, 44 p. 100.) — T. II, p. 89.

Administration des douanes.

Socoa.

(*Sud de la baie de Saint-Jean-de-Luz.*)

Sable menu roux, composé de quartz variés et de silex, avec indices d'argile, puis débris de coquilles (*Rissoa, Cerithium*, etc.), d'échinodermes et de roches calcaires grises, roulées, en quantité variable. Il y a aussi du fer oxydé magnétique en lamelles (*silex* et *quartz* avec un peu d'*argile*, 39 p. 100; *Roches calcaires, tests, fer oxydulé* (rare), 61 p. 100). — T. II, p. 88.

Administration des douanes.

Hendaye.

(*A la pointe, au-delà de la barre de la Bidassoa.*)

Sable quartzeux gris, pointillé de noir et de roux, formé de grains irréguliers généralement hyalins et de coquilles entièrement broyées, d'épines d'oursins et de spicules d'éponges, avec rares parcelles magnétiques, mica et débris de calcaire siliceux, sorte de calschiste arraché aux falaises (*humidité*, 1 p. 100; *matière organique*, 1 p. 100; *quartz* avec traces d'*argile* et de *mica*, 74 p. 100; *coquilles* et *calcaire* des falaises, 24 p. 100). — T. II, p. 87.

Administration des douanes.

Côte du Guipuscoa.

Latit. N., 43° 22′; long. O., 4° 14′; 52 mètres.

Sable fin, gris, terreux, quartzeux, que l'on retrouve sur la côte des provinces Basques et dont l'analyse est donnée ci-dessous. — T. II, p. 124.

Côte de Biscaye.

Latit. N., 43° 31′; long. O., 5° 13′; 11 brasses.

Sable fin, gris, terreux, quartzeux, hyalin, accompagné de grains jaunes ou rouges, de roches noires striées ou caverneuses, de rares grains magnétiques, de lamelles de *mica* et de spicules de *spongiaires*, avec débris de *coquilles*, de *corrallaires*, de *bryozoaires*, de *foraminifères* et de tubes d'*annélides* (*matière organique* et *humidité*, 4 p. 100; *sable quartzeux*, etc., 55 p. 100; *argile*, 1 p. 100; *carbonate de chaux* ou *tests*, et *sels magnésiens*, 40 p. 100). —T. II, p. 122, 124.

Obs. — Bryozoaires des genres *Campanularia*, *Cellaria*, *Crisia*, *Cellepora* qu'on retrouve aussi, avec fonds identique, dans un second sondage pratiqué par 43° 25′ de lat., 4° 56′ de long, et 14 brasses d'eau.

Zaraus. Gijon.

Sable coquillier jaunâtre pointillé de blanc, dans lequel vit une quantité considérable de mollusques (à Gijon, principalement). Ce sable est presque entièrement formé par les tests brisés de ces animaux. — T. II, p. 62 à 64.

Mollusques : *Noemia valida* (de Fol.), *Argiope*, *Waldheimia*, etc.; en tout, 94 espèces à Gijon.

Vigo.

(*Baie de Vigo, côte Nord-Ouest d'Espagne.*)

Point où sont engloutis les galions.

1er Type. Vase argilo-quartzeuse d'aspect terreux, coquillère, prise à la surface du fond (*humidité* et *matière organique abondantes*, 6 p. 100; *argile* et *sable* très fin, *mica* (traces), 91 p. 100; *chaux carbonatée*, 3 p. 100).

2e Type : 4 mètres sous les galions (*humidité* et *matière organique*, 25 p. 100; *argile* et *sable quartzeux*, *mica* (traces), 55 p. 100; *coquilles* et *calcaire*, 20 p. 100).

Obs. — D'autres échantillons consistent en bois vermoulu, du

vaisseau *Almirante*, suif saponifié, goudron subfossilisé, boulet de canon chloruré.

Une tourie remplie de vase, et retirée des flancs de l'*Almirante*, contenait une légion de mollusques : *Mytilus, Pecten, Cardium, Corbula, Kellia, Nucula, Teredo, Chiton, Patella, Nassa, Murex, Trochus, Rissoa.* — T. II, p. 199 à 201.

M. Durand-Brager.

Cadix.

(*En rade.*)

Latit. N., 36° 31′ 40″ ; long. O., 8° 38 10″ ; 8 mètres 50.

Sable terreux, quartzeux, avec tests brisés, *polypiers*, roches noires schisteuses, grains magnétiques, lie de vin, *argile* et fragments végétaux. — T. II, p. 223.

M. Moritz, enseigne de vaisseau.

MER MÉDITERRANÉE.

Malaga.

(*Dans le port.*)

Latit. N., 36° 43′ 30″ ; long. O., 6° 46′ ; 6 mètres 50.

Vase argilo-quartzeuse empâtant des grains de quartz (*humidité* et *matière organique*, 15 p. 100 ; *calcaire*, 3 p. 100 ; *argile et quartz*, 82 p. 100 ; mollusques assez nombreux). — T. II, p. 224, 225.

M. Moritz.

Carlo-Forte.

(*Côte orientale de l'île San-Pietro, au S.-O. de la Sardaigne, rade ouverte entre les deux îles.*)

Latit. N., 39° 9′ ; long. E., 5° 59′ 50″ ; 5 mètres (pour la rade).

1er Type. Plage. Sable quartzeux jaune-orangé, ou blanc et vitreux, plus rarement améthyste, contenant une grande abondance de pièces osseuses de rayonnés.

2e Type. Plage. Sable avec jaspe, fragments rocheux indéterminables, débris de coquilles, épines d'oursins.

3e Type. Rade. A un 1 mille 1/4, la ville relevée à l'O.-N.-O. du compas. Sable quartzeux d'aspect terreux, un peu vaseux, légèrement micacé, avec débris végétaux et tests brisés (*eau*, 18 p. 100 ; *matière organique*, 4 p. 100 ; *sable avec argile* et *mica*, 28 p. 100 ; *calcaire* ou *coquilles*, 48 p. 100 ; *magnésie*, 2 p. 100).

Quelques mollusques entiers inédits : *Cæcum Sardinianum* (de Fol.), *C. subannulatum* (id.), *Eulimella intermedia* (id.), *Dunkeria modesta* (id.). — T. I, p. 229 à 232.

M. Pointel, commandant des Messageries maritimes sur la ligne du Levant.

Palerme.

(*Côte N. de la Sicile.*)

Latit. N., 38° 9′ ; long. E , 11° 1′ ; 7 mètres environ.

Sable bigarré, mi-partie quartzeux, mi-partie coquillier, formé de quartz hyalin ou diversement coloré (blanc, noir, rose), de lamelles de schiste ardoisier, d'éclats de brique, de débris de maçonnerie (ciment), d'un peu de mica et de silicate de fer magnétique, avec autant de coquilles brisées, de la chaux hydraulique, des pièces de rayonnés et quelques écailles de poisson.

Peu de crustacés et de mollusques; quelques *Bairdia, Cytherella, Cæcum auriculatum* (n. sp.) (de Fol.). — T. I, p. 91, 92.

M. Pointel, des Messageries maritimes.

Messine.

(*Pointe N.-E. et côte septentrionale de la Sicile.*)

Latit. N., 38° 11′ ; long. E., 13° 14′ ; profondeur indéterminée; 2 types.

1er Type. Rivage. Sable quartzeux blanc ou noir, mêlé de quartzite, de quartz micacé, de débris de maçonnerie, de combustibles fossiles, de roches volcaniques et de traces de silicate de fer magnétique (*eau*, 2 p. 100; *matière organique* et *combustibles fossiles*, 2 p. 100; *quartz* et *roches quartzeuses, brique, silicate* et *argile*, 85 p. 100 ; *chaux et magnésie carbonatées*, 11 p. 100).

2e Type. Milieu de la rade. Sable de couleur fuligineuse composé des éléments précédents, parmi lesquels on distingue aisément de l'anthracite, du micaschite; composition après triage des débris volumineux (*eau*, 2 p. 100; *combustibles*, 4 p. 100 ; *quartz* et *roches*, 87 p. 100; *chaux des mortiers et des coquilles, avec magnésie*, 7 p. 100).

Nombreux entomostracés : *Pontocypris, Bairdia, Cythere, Cytherella, Xestoleberis;* nouveaux : *Cythere ferox* (G.-S. Br.), *C. Woodwardii* (id.), *Aglaia* (genre créé), *Aglaia pulchella* (G.-S. Br.) *Xestoleberis intermedia* (id.) ; mollusques : *Cæcum auriculatum* (de Fol.) (nova species). — T. I, p. 91 à 95.

M. Pointel.

Santorin.

(*Ile du groupe des Cyclades; au N. de Candie, à l'entrée de l'archipel.*)

Lave poreuse, gris-clair ou gris d'ardoise, très friable, à cristaux feldspathiques, silicate d'alumine et de fer avec silicate de chaux, puis manganèse et magnésie complémentaires du fer et de la chaux (*silicate d'alumine,* 56 p. 100; *silicate ferrugineux,* 28 p. 100; *silicate de manganèse,* 1 p. 100; *silicate calcaire,* 12 p. 100; *silicate de magnésie,* 2 p. 100); formule :

$$\left.\begin{matrix}MgO\\CaO\end{matrix}\right\}SiO^3+2\left(\left.\begin{matrix}MnO\\FeO\end{matrix}\right\}SiO^3\right)+2\left(Al^2O^3,3SiO^3\right)$$

— T. I, p. 97, 98.

M. Pointel.

Syra.

(*Ile des groupes des Cyclades, à l'O. de Délos* [*Archipel*].)

Vase grise argilo-calcaire, un peu micacée, friable, souvent feutrée par des végétaux et considérablement peuplée de petits animaux (entomostracés et mollusques) (*humidité,* 4 p. 100; *végétaux,* 8 p. 100; *argile micacée,* 40 p. 100; *tests et chaux avec traces de magnésie,* 48 p. 100).

Crustacés entomostracés : *Pontocypris, Bairdia, Cythere, Xestoleberis, Loxoconcha.* Nouveaux : *Cythere Speyeri, Loxoconcha Raulini* (G.-S. Br.).

Mollusques : *Bolina, Angiope, Atlanta, Eulima, Turbonilla, Eulima, Phasianella, Mangelia, Fusus, Triphoris, Bittium, Glauculus, Marginella, Alvania, Rissoa, Cyclostrema, Gibbula, Defrancia, Cerithiopsis, Cerithium, Dentalium, Scaphander, Volvula, Cylichna, Murex, Scissurella, Lucina, Nucula, Neritina, Cornus, Pecten, Rissoïna, Zizyphinus, Cardita, Circe, Spirorbis.* Nouveaux : *Turbonilla,* etc. — T. I, p. 98, 99 et 266-267.

M. Pointel.

Les Dardanelles.

(*Entrée O. du détroit de même nom.*)

Gravier de quartz, de micaschiste et de roches serpentineuses, mêlé de quelques entomostracés : *Bairdia, Xestoleberis.* Nouveaux : *Cythere mucosa* (G.-S. Br.), *Cytheridea elatior* (id.). — T. I, p. 101.

M. Pointel.

Constantinople.

(*Entrée occidentale du Bosphore, sur la côte de la Turquie d'Europe.*)

Gravier quartzeux, avec micaschiste, etc., comme aux Dardanelles.

Mêmes genres de crustacés entomostracés, sinon mêmes espèces : *Loxoconcha lata* (G.-S. Br.). — T. I, p. 101, 103.

M. Pointel.

Smyrne.

(*Côte occidentale d'Anatolie* [*Asie mineure*].)

1er Type. Rivage. Sable quartzeux, très bigarré de quartz noir, quelquefois mêlé de roches schisteuses ou micacées et de silicate magnétique en grosse poussière (*eau* et *matière organique*, 3 p. 100; *quartz, schiste novaculaire, micaschiste quartzeux, silicate magnétique*, 82 p. 100; *argile*, 2 p. 100; *calcaire* et *tests*, 13 p. 100).

2e Type. Rivage. Débris coquilliers mêlés de scories et de charbon.

3e Type. Mouillage. Sable vasard gris perle, imperceptiblement micacé, mélangé de quartz et de rares coquilles agglutinées par un peu d'argile (*eau* et *matière organique*, 9 p. 100; *sable* et *argile*, 72 p. 100; *calcaire un peu magnésien* et *tests*, 19 p. 100).

Nombre considérable d'entomostracés : *Bairdia, Cythere, Cytherura, Cytheridea, Loxoconcha, Xestoleberis, Aglaia.* — T. I, p. 103, 104.

M. Pointel.

Rhodes.

(*Au N. E. de l'île de même nom.*)

1er Type. Rivage. Sables et graviers bigarrés comme une mosaïque, formés de quartz noir, rouge, verdâtre, jaune, de jaspe rouge, de serpentine, de péridot, de silicate de fer magnétique (*roches quartzeuses*, 60 p. 100; *calcaire, tests* et *magnésie*, 38 p. 100; *matière organique*, 2 p. 100).

2e Type. Mouillage des paquebots. Vase argilo-quartzeuse gris verdâtre (*argile* et *sable à parties égales*, 76 p. 100; *carbonates de chaux* et de *magnésie*, 18 p. 100; *eau* et *matière organique*, 6 p. 100).

Quelques *Cythere, Cytheridea, Cytherella, Cytheropteron, Aglaïa, Loxoconcha.*

Obs. — Un échantillon de sable contenait du silex pyromaque et du schiste novaculaire. Les graviers de Rhodes ont un aspect particulier que l'on retrouve encore dans plusieurs autres spécimens des Echelles du Levant. — T. I, p. 104, 105.

M. Pointel.

Mersina.

(*Côte S.-E. de la Karamanie* [*Asie mineure*].)

1er Type. Rivage. Gravier bigarré pareil à celui de Rhodes, mais plus poussiéreux, avec serpentine, silicate de fer et traces d'argile,

houille accidentelle (*eau, algues, sels,* 4 p. 100; *argile,* 4 p. 100; *quartz* et *roches,* 57 p. 100; *chaux,* 32 p. 100; *magnésie,* 3 p. 100).

2e Type. Mouillage des *Messageries.* Vase argilo-quartzeuse grisâtre, mêlée d'algues *microscopiques* encroûtées de calcaire et de coquilles (*eau,* 7 p. 100; *végétaux,* 3 p. 100; *argile* et *sable,* 57 p. 100; *calcaire,* 30 p. 100; *magnésie,* 3 p. 100).

Presque pas d'habitants : *Cœcum orientale* (n. sp.) (De Fol.), *Cytheropterum stellatum* (G.-S. Br.). — T. I, p. 105 à 108.

M. Pointel.

Alexandrette.

(*Au N.-O. de la Syrie, à l'entrée du golfe de même nom.*)

1er Type. Rivage. Gravier de *quartz noir,* de *serpentine,* de *péridot,* d'*obsidienne avec silicate de fer* et *argile* (en totalité 76 p. 100) avec *calcaire magnésifère,* 21 p. 100, et *humidité* ou *matière organique,* 3 p. 100.

2e Type. Mouillage. Sable vasard, peu argileux, vert sombre, très peuplé, riche en quartz noir et en serpentine, avec peridot, obsidienne, silicate magnétique; moins bigarré que celui de Rhodes (*humidité,* 4 p. 100; *matière organique,* 1 p. 100; gravier, 51 p. 100; *carbonate de chaux* et *tests,* 42 p. 100; *magnésie,* 1 p. 100).

Légion de crustacés (ostracodes) : *Aglaïa, Cythere subsigmoïdea* (G.-S. Br.), *Cytheridea castanea* (G.-S. Br.), *Cytherura deformis* (id.), *C. nervosa* (id.), *Loxoconcha, Xestoleberis, Cytherideis cylindrica* (G.-S. Br.), *Cytheropteron.* Quelques *Cœcum.* — T. I, p. 108, 109, 113.

M. Pointel.

Latakié.

(*Côte de Syrie, dans le S. d'Alexandrette.*)

1er Type. Rivage. Sable très complexe sur plusieurs points; mélange de débris de maçonnerie et de tests (*humidité,* 1 à 2 p. 100; *détritus organiques,* 1 à 3 p. 100; *quartz blanc* ou *noir, serpentine, brique,* 57 p. 100; *mortiers, calcaire, tests,* 35 p. 100; *argile,* 3 p. 100; *magnésie* et *phosphate de chaux,* 2 p. 100). Beaucoup d'ostracodes comme à Alexandrette et un *Ilyobates* (n. sp.), *I. Judæa* (G.-S. Br.).

2e Type. Mouillage. Sable vasard terreux, peu micacé, mêlé de grains de quartz roulé, brillants ou ternes, gris ou bleu, et de coquilles (*humidité,* 4 p. 100; *détritus organiques,* 2 p. 100; *quartz* et *argile,* 61 p. 100; *carbonate de chaux,* 31 p. 100; *magnésie* et *sels,* 1 p. 100). — T. 1, p. 109 à 110, 113.

M. Pointel.

Tripoli.

(*Côte de Syrie.*)

1er Type. Rivage, sous l'eau : Gravier de quartz noir, blanc, jaune rouge disparaissant sous des débris roulés (crustacés, mollusques, polypiers) et des morceaux de maçonnerie; silicate magnétique. Aspect des sables de Port-au-Prince (*humidité* et *détritus*, 3 p. 100; *gravier* et *argile*, 35 p. 100; *chaux*, 58 p. 100; *magnésie*, 4 p. 100).

2e Type. Mouillage: Vase gris-verdâtre un peu micacée, un peu quartzeuse (*humidité* et *sels*, 5 p. 100; *détritus*, 4 p. 100; *argile* et *sable*, 70 p. 100; *carbonate de chaux*, 20 p. 100; *magnésie*, 2 p. 100).

Entomostracés : *Cythere, Aglaïa, Loxoconcha, Cytheridea, Ilyobates, Xestoleberis, Cytherideis.*

Mollusques: *Cœcum* (n. sp.). — T. I, p. 110 et 111.

M. Pointel.

Obs. — Quelques couches vaseuses sont d'un brun rouge ou ocracé et contiennent des fragments calcaires amygdaloïdes.

Beyrouth.

(*Côte du Liban* [*Syrie*].)

Rivage : Sable quartzeux, hyalin, roux, blanc, avec coquilles brisées pâles et parfois du silicate de fer (*humidité* et *matière organique*, 1 p. 100; *sable avec traces d'argile*, 79 p. 100; *chaux carbonatée*, 20 p. 100).

Peu d'habitants : mollusques, *Cœcum syriacum* (n. sp.) (de Fol.). — T. I, p. 111.

M. Pointel.

Jaffa.

(*Côte de Palestine* [*Syrie*].)

Rivage. Sable émaillé comme à Smyrne et à Rhodes, mêlé de coquilles pulvérisées, de débris de maçonnerie, d'argile, de roches calcaires et de madrépores (*humidité et détritus*, 3 p. 100; *quartz, serpentine, jaspe rouge, mica, micaschiste quartzeux, argile, silicate magnétique*, 62 p. 100; calcaire, 32 p. 100; magnésie 2 p. 100). — T. I, p. 111, 112.

Port-Saïd.

(*Embouchure du canal de Suez.*)

Vase argilo-calcaire grise, compacte une fois sèche, mélangée de sable micacé et chlorité et de roches très dures olivaires ou sphériques, également grises, à ciment calcaire, du poids de 6 à 10 gram-

mes, à cassure conchoïde, à extérieur rugueux et souillé par la vase (sable micacé lié par un ciment calcaire et formant couverture à un noyau central d'origine organique, graine ou brin de paille).

Nombreux entomostracés : 10 *Cythere*, 3 *Cytheridea*, *Loxoconcha*, *Cytherideis*, *Cytherella*; espèces nouvelles, 1 *Cythere Berchoni*, *C. castonea* (G.-S. Br.). — T. I, p. 115, 256.

M. Pointel.

Alexandrie.

(*A l'une des embouchures O. du Nil.*)

1er Type. Rivage, sous l'eau (1m de prof.). Gravier bigarré (*eau*, 8 p. 100; *quartz blanc, noir, rouge, jaspe, mica, silicate de fer, mica-schiste, ophite, brique*, 66 p. 100; *chaux, coquilles, polypiers avec traces de magnésie*, 26 p. 100).

2e Type. Mouillage du vieux port. Vase argilo-sablonneuse grise, pulvérulente une fois sèche, semée de végétaux, de coquilles, de coraux, de houille, de mica et de petits cailloux quartzeux : (*humidité*, 4 p. 100; végétaux, 5 p. 100; *sable*, etc., 60 p. 100; *calcaire* un peu magnésien, 31 p. 100).

Peu d'animaux : *Folinia Pharaonica* (n. sp.) (de Fol.). — T. I, p. 115, 116. — 267, 268.

M Pointel.

L'île de la Galite.

(*Près de la Tunisie; à 2 milles dans l'E. de l'île.*)

Latit. N., 37° 27; long. E., 6° 45'; 132 mètres.

Corail rouge (*Isis nobilis*) greffé sur des *Caryophyllia*. — T. II, p. 226.

M. Moritz, enseigne de vaisseau.

Alger.

Latit. N., 36° 47'; long. O., 0° 44' 10"; 6 mètres.

Sable vasard bistré, salé, non homogène, formé de quartz hyalin, jaune, rouge, de roches noires violettes, de nombreuses dépouilles animales calcaires, parmi lesquelles on distingue des épines d'échinides, avec du silicate de fer magnétique en grains lamelleux, scoriacés, différant de la fayalite par leur aspect. — T. II, p. 227.

M. Moritz, enseigne de vaisseau.

Obs. — Des scories et du charbon dénaturent complètement le dépôt du mouillage.

Mers-el-Kebir.

(Portus magnus *des Romains; véritable port d'Oran.*)

Latit. N., 35° 44′ 20″; long. O., 3° 01′ 25″; 16 mètres.

Sable vasard un peu moins foncé que celui d'Alger, dénaturé comme lui et possédant la totalité des caractères de celui-ci. — T. II, p. 225.

M. Moritz, enseigne de vaisseau.

OCÉAN ATLANTIQUE.

Fayal.

(*Groupe central des îles Açores.*)

Sable noir grossier, volcanique, pointillé de blanc par des débris microscopiques de coquilles et particulièrement formé de *péridot altéré,* brun rougeâtre, de *péridot vert* et de *fayalite* (en petite quantité). — T. II, p. 265.

M. Coste (?).

Terceira.

(*Groupe central des îles Açores.*)

Sable noir, semblable à celui de Fayal. — T. II, p. 267.

Tanger.

(*Entrée O. du détroit de Gibraltar, près du Cap-Spartel.*)

Latit. N., 35° 47′; long. O., 8° 38′; 11 mètres.

Sable jaunâtre, formé de quartz hyalin, roulé, avec grains roses orangés, noirs et mamelonnés, ou grenus; d'argile, de coquilles brisées, de morceaux de polypiers, d'épines d'échinides, de foraminifères (*eau,* 5 p. 100; *matière organique,* 4 p. 100; *sable* et *roches quartzeuses,* 56 p. 100; *débris de coquilles,* etc., 34 p. 100; *argile* et *sels divers,* 1 p. 100). — T. II, p. 222.

M. Moritz.

Mogador.

(*Côte du Maroc.*)

Latit. N., 31° 30′; long. O., 18° 48′; 9m40.

Sable de teinte rosée, mélange de polypiers *(millepores)* blancs ou jaunâtres, et de coquilles broyées, avec quartz hyalin feuilleté, en

fragments aigus plutôt que roulés, quartz vert, quartz rosé ou rougeâtre, quartz noir, roches noirâtres cariées ou striées (roches volcaniques?), mica, spicules siliceux et diatomées brisées : (*humidité*, 2 p. 100; *matière organique*, 2 p. 100; *argile*, 3 p. 100; *sable* et *roches*, 35 p. 100; *polypiers* et *coquilles*, 58 p. 100). — T. II, p. 221.

M. Moritz.

Saint-Vincent du Cap-Vert.

Sable gris blanc coquillier, pulvérulent, pointillé de jaune, d'oronge, de noir et de rouge pâle par la grande quantité de débris animaux calcaires *(mollusques, crustacés, annélides)* et contenant quelques centièmes de quartz hyalin ou noir, avec roche silico-alumineuse en petits fragments (*eau* et *matière organique*, 5 p. 100; *chaux carbonatée* avec *magnésie* et *phosphate*, 85 p. 100; *sable quartzeux* et *roches*, 10 p. 100).

Mollusques inédits : *Cœcum inclinatum* (de Fol.), *C. marginatum* (id.), *Rissoa Milleri* (id.), *Trochotoma Crossei* (id.), *Odostomia citrina* (id.).

Crustacés malacostracés inédits : *Micropisa violacea* (Alph. Milne-Edw.), *Goniosoma Milleri* (id.), *Xantho occidentalis* (id.), *Xanthodes eriphioïdes* (id.), *X. melanodactylus* (id.), *Actæa margaritaria* (id.), *Gebiopsis nitida* (id.), *Gonodactylus Folini* (id.), *Squilla Bradyi* (id.).

Entomostracés inédits : *Cythere Alderi* (G.-S. Brady), *C. insulana* (id.), *Cytherella cuneolus* (id.), *Bairdia fasciata* (id.), *B. Milne-Edwardsi* (id.), *Eurypilus petrorsus* (id.), *Loxoconcha sculpta* (id.), *L. Rotunda* (id.), autres espèces déjà connues appartenant aux genres *Aglaïa, Cytherideis, Bairdia, Cythere, Xestoleberis*, etc.

Annélides : *Aspidosiphum major* (L.Vaillant), *A. intermedium* (id.), *Sipunculus asper* (id.). — T. I, p. 12 à 14, 32 à 44, 136 à 146, 192, 193, 268 à 276.

MM. de Sommer, Massenet, commandants des *Messageries maritimes*.

M. Miller, consul britannique.

Baie du Levrier.

(*Dans l'O. de la baie du Levrier.*)

1er Type. A 12 milles du Cap-Blanc; 6 mètres d'eau. Vase gris perle assez homogène (*eau*, 5 p. 100; *argile avec traces de mica*, 52 p. 100; *carbonate de chaux*, 33 p. 100; *carbonate de magnésie*, 3 p. 100; *matières organiques, animales* et *végétales*, 7 p. 100).

2e Type. A 9 milles plus loin (extrémité de la baie), par 8 mètres d'eau, quelques coquilles rompent l'homogénéité de la vase.

3e Type. A la Pointe des Hyènes, côté E. de la baie, les couches sont toujours vaseuses, mais l'abondance des débris calcaires les dénature.

4e Type. Au sud de la Pointe Canzado, à 400 mètres, l'argile est presque totalement remplacée par du sable quartzeux hyalin, pointillé de grains roux et de fragments plus forts d'une extrême limpidité (53 p. 100 de *sable* avec *un peu d'argile,* 47 p. 100 de *débris coquillers*).

Nombreux mollusques, espèces nouvelles : *Cœcum vicinum* (de Fol.), *Eulimella obtusa* (id.), *E. striata* (id.).

Crustacés nouveaux : *Cypridina Bradii* (de Fol.), *Cythere scaphoïdes* (G.-S Br.), *C. foveo-striata* (id.), *Cytheridea africana* (id.).

T. I, p. 203, 204, 207, 210, 211, 245 à 247.

M. Moritz.

Barre du Sénégal.

(*1 mille et demi dans l'O. de la passe de Gandiole.*)

17 mètres.

Vase bistrée de teinte variable (*humidité,* 6 p. 100; *matière organique,* 2 p. 100; *chaux carbonatée, magnésie* et *tests calcaires,* 22 p. 100; *quartz* empâté d'un peu d'*argile,* 70 p. 100). — T. II, p. 240, 241.

M. Chabannes.

Carabane.

(*Entrée de la Cazamance, à 30 lieues terrestres de la Gambie.*)

3 mètres.

Vase gris-perle, comme celle de la baie du Levrier, masquée par une masse de coquilles en morceaux. — T. I, p. 204.

Mollusques : *Mathilda splendida* (de Fol.), *Ringicula Moritzii* (id.).

M. Moritz.

Cap Verga.

(*A 6 milles dans l'O. du cap.*)

20 mètres.

Sable quartzeux totalement dissimulé par des couches de coquilles et de madrépores roulés. — T. I, p. 204, 208.

Nouveaux mollusques : *Turbonilla candida, Ondina sulcata* (de Fol.).

M. Moritz.

Rio-Pungo.

(*Entrée de la rivière.*)

Vase agglomérée, grise, à nuances du gris au fauve, *privée de sels calcaires.* — T. I, p. 204.

M. Moritz.

Ile Cagnabac.

(*A 2 milles dans l'O. de l'île.*)

14 mètres.

Gros sable quartzeux, blanc, mêlé d'un peu d'argile et masqué par des coquilles, des polypiers et des corallines. — T. I, p. 204, 206, 208, 209, 210, 212.

Nombreux mollusques; espèces nouvelles. *Cœcum senegambianum* (de Fol.), *Eulimella carinata* (id.), *E. levissima* (id.), *E. polita* (id.), *Ringicula Moritzii* (id.), *Mathilda elegans* (id.).

M. Moritz.

Cap Sainte-Anne.

Par 8 mètres de profondeur.

Sable coquillier (polypiers, mollusques, échinodermes) avec sable quartzeux, très fin, imperceptiblement micacé. — T. I, p. 204, 206, 207, 208, 211, 214.

Nombreux mollusques; espèces nouvelles. *Cœcum crassum* (de Fol.), *Turbonilla candida* (id.), *Jaminea bilirata* (id.), *Eulimella variabilis* (id.), *Discopsis costulatus* (id.).

M. Moritz.

Ile Gorée.

(*Côte de Guinée.*)

Latit. N., 14° 41'; long. O., 19° 45'. Dans la rade, à 30 mètres au large du Warf.

Vase grisâtre, produite par la désagrégation des roches de l'îlot et semée de quelques débris coquillers. — T. I, p. 202, 203.

M. Moritz.

Table-Bay.

(*Rade du cap de Bonne-Espérance.*)

10 brasses.

Sable vasard gris, transformé par la dessiccation en poussière blanchâtre riche en *diatomées* et en *spicules* de *spongiaires*. Ce sable

est un mélange de sable quartzeux hyalin, en général très fin, et de sable coquillier, avec des éclats de roches schisteuses grises à points brillants (des talcschistes, probablement), des atômes noirs qui sont peut-être du granite, des foraminifères et des débris végétaux. — T. II, p. 252 à 256.

Diatomées : 38 espèces, dont plusieurs nouvelles : *Rhipidophora, Fragilaria pacifica* (n. sp.) (P. Petit), *Himantidium, Synedra, Rhaphoneis, Grammatophora, Cyclotella, Melosira, Coscinodiscus* (nombreux), *Odontodiscus, Asteromphalus, Actinoptychus* (nombreux), *Bidulphia, Triceratium, Chætoceros, Dicladia, Cocconeis, Amphora, Stauroneis, Navicula africana* (n. sp.) (P. Petit), *Pleurosigma capense* (n. sp.) (P. Petit).

M. Doumerc.

Janvier 1875

FIN DU SECOND VOLUME.

TABLEAU DES COOPÉRATEURS.

MM.	Pages. T. I.	T. II.
AUBRY DE LA-NOË, comm^t des Messag. marit. (Bordeaux).	44	
AUDE, chirurgien de marine	220	 190
BERNARD, capitaine au long-cours (Bordeaux)	120, 194	 172
BERRILLON, photographe à Bayonne		 251
BERTRAND, capitaine au long-cours (Bordeaux)	183, 243	.....
CALVEZ, naturaliste (Jamaïque)	23	.....
CAZAL, chirurgien de la marine		 259
CHABANNES, capitaine au long-cours (Pauillac)	248, 261	.... 195, 240
COSTE, pilote major (Saint-Nazaire)		 184
DEBOT, capitaine au long-cours (Bordeaux)	73, 195	.... 173, 247
DENELLE, directeur des Douanes à Bordeaux		.... 126, 297
DESPOINTES, capitaine au long-cours (Bordeaux)	9	.... 163, 261
DESTRUGES, chirurgien de marine		 268
DOUMERC, ingén. des constr. navales (Saïgon)		217, 219, 233 242, 244, 252
DUPERRÉ (baron), contre-amiral	220	 190
DUPONT (Évenor) (Maurice)	82, 161	 205
DURAND, directeur des Douanes à Bayonne		..... 85, 297
DURAND-BRAGER, peintre de marine		 199
PERRERO, commandant de port (La Guayra)	28	.....
GODEFROID, capitaine au long-cours (Bordeaux)	9	 208
GODINEAU, id. id.	28	.....
GOUGEON, id. id.	59, 70	 172
GOURLAY, id. id.	17	 169
GUILLAIN, ancien gouverneur de la Nouvelle-Calédonie.	55	.....
GUILLARD, capitaine au long-cours (Bordeaux)	9	.....
HUE, armateur, id.	9	.....
KANON, capitaine au long-cours, id.	9	.....
KREBBS, consul de Suède (Saint-Thomas, Antilles).	123, 240	 186
LAFON, capitaine des Douanes, à Arès		 126

	T. I.	T. II.
LAMARQUE, armateur (Bordeaux)	9	.....
LAURENT, capitaine au long-cours (Bordeaux)	237	.....
LEIGNADIER, id. id.	28	.....
LEQUELLEC (Louis), armateur, id.	9	.....
LÉON (Virgile), armateur (Bayonne)		 202
MARCQFOY, capitaine au long-cours (Bordeaux)		.... 230, 232
MARGOLÉ (Élie), officier de marine en retraite (Toulon)	200	.....
MARTIN (Léon), comm. des Messag. mar. (ligne des Indes)		 184
MASSENET, comm. des Messag. marit. (Bordeaux)	12, 44	 210
MILLER, consul britannique (St-Vincent du Cap-Vert)	12	.....
MOREAU, capitaine au long-cours (Pauillac)	183, 243	 220
MORITZ, officier de marine (Pauillac)	202, 245	221, 223, 225
PASSICOT, capitaine au long-cours (Bayonne)		 227
PRIVAT, id. (Bordeaux)	16	.....
POINTEL, comm. des Messag. (ligne du Levant)	82, 229, 256	 215
RENTIER, pilote (Pauillac)	146.	.....
ROBAGLIA, ingén. en chef des ponts-et-chaussées (Mende)	146	.....
SOMER (de), commandant des Messag. (Bordeaux)	12, 44	.....
VALENCY (de), comm. de la Cie générale transatl.	25	.....
VINCENT, capitaine au long cours (Bayonne)		 202
WARREN (Sir Ch. H.), officier de la *Royal Navy* (Lond.)		 236
WATTRE (de), capitaine de frégate	187, 232	.... 188, 262
ZURCHER, lieut. de vaisseau, capit. de port (Toulon)	200	.....

TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES GENRES, DES ESPÈCES ET DES VARIÉTÉS.

ABRÉVIATIONS. *a*, annélide; *c*, crustacé; *d*, diatomée; *e*, crustacé-entomostracé; *fo*, foraminifère; *m*, mollusque; *p*, poisson; *var.* variété; *St-Vinc. du Cap-V.*, St-Vincent du Cap-Vert; *pl.*, planche; *fig.*, figure; *p.*, page.

Pages.

m. Aclis bilirata, Hong-Kong, *Pl.* VII, *fig.* 5 178
m. id. monolirata, Hong-Kong, VII, 6 178
m. id. trilirata, Pointe-à-Pitre, VI, 7 170
m. Amoura anguliferens, Maurice, IX, 1 205
a. Aspidosiphon major, St-Vinc. du Cap-V., IV, A, voir tome I 268
a. id. intermedium, id. IV, B, voir tome I 272
a. id. læve, id. IV, C, voir tome I 272
m. Cæcum brasilicum, Brésil, IX, 6 212
m. id. capitanum, Montevideo, IX, 8 227
m. id. glabrum, *var.* elongata 211
m. id. limpidum, Brésil, X, 1 211
m. id. sericeum, Mayotte, VIII, 6 186
m. id. striatum, *var.* obsoleta, Brésil 212
m. id. sub-ornatum, Brésil, IX, 5 212
m. Cingula pulicaria, Maurice, IX, 4 207
fo. Dentalina funiculus, Sydney, IX, 7 195
m. Dunkeria Costei, Mayotte, VIII, 7 187
m. Elodia dentifera, Hong-Kong, VII, 7 179
m. id. elegans, Pamalang, VII, 1 175
c. Euphylax robustus, Mazatlan 240
d. Fragilaria pacifica, Table-Bay, XI, 1 254
m. Jaminea Dupontii, Maurice, IX, 2 206
m. id. trilirata, Carimata, VII, 2 176
m. Lia decorata, Pointe-à-Pitre, VI, 3 171

m. Lia decorata, *var.* semi-ornata, Pointe-à-Pitre 171
m. Mathilda Magellanica, Baie Fortescue, VIII, 8 188
m. Meioceras contractum, Brésil, IX, 7 213
m. id. cryptostoma, Brésil, IX, 8 213
m. id. Leoni, San-Francisco, X, 3 251
d. Navicula africana, Table-Bay, XI, 1 255
m. Noemia augusta, Panama, VI, 1 165
m. id. *var.* contracta, Panama 165
m. id. *var.* ovata, id. 165
m. id. margaritifera, Hong-Kong, VII, 8 179
m. id. monolirata, id. VII, 1 180
m. id. paucilirata, North-Watcher, VIII. 3 166
m. id. proxima, Panama, VI, 3 166
m. id. pulchra, id., VI, 2 176
m. id. unca, Hong-Kong, VIII, 2 180
m. Odetta elegans, Panama, VI, 4 167
m. id. recta, id., VI, 5 167
m. Pelycidium venustulum, Hong-Kong, VIII, 5 183
d. Pleurosigma Capense, Table-Bay, XI, 3-4 255
m. Pyramidella ovata, Hong-Kong, VIII, 3 181
m. Salassia carinata, Panama, VI, 6 168
a. Sipunculus asper, St-Vinc. du Cap-V., IV, D, voir tome I 274
a. id. lævis? (Cuvier), St-Vinc. du Cap-V., IV, E, voir tome I.. 275
p. Scombresox Camperii (Lacépède), II 143
m. Stylopsis ovalis, Carimata, VIII, 4 182
m. id. Doumerci, Hong-Kong, X, 2 234
m. Turbonilla Nansoutii, North-Watcher, VII, 4 177
m. id. tumidulus, Maurice, IX, 3 206

NOTA.

Les spécimens lusitaniens décrits dans la Première Partie du tome II ne sont pas compris dans la *Table des genres, des espèces et des variétés* de la page 359. Voici leur répertoire spécial :

		Pages.
fo.	Arenistella agglutinans, *seu* Ammodiscus Lindhali	52
c.	Bodotria ferox, Pl. I, fig. 4	47
ec.	Brissopsis lyrifera, *var.* Biscayensis	51
m.	Cæcum sp nosum, Pl. III, 1	84
c.	Cuma Folini, V, 8	110
c.	Ebalia chiragra, I, 1	45
m.	Elodia Hortensiæ, II, 2	48
m.	Hindsia Jeffreyssiana, II, 8	83
m.	Lepton glabrum, II, 9	83
c.	Nika platyura, I, 3	46
m.	Noemia valida, II, 6	63
m.	Ondina semi-ornata, II, 1	48
c.	Philomedes Folini, V, 2-6	60
m.	Plagyostila asturiana, II, 5	50
c.	Porcellana bicuspidata, I, 2	46
m.	Scintilla crispata, II, 7	83
m.	Salassia Daguenei, III, 2	112
m.	Scintilla recondita, II, 3	49
m.	Truncatella Juliæ, II, 4	49
m.	Truncatella minuscula, III, 3	145

n Jaconia - - - S ?

TABLE DES CHAPITRES.

Ire PARTIE.

Pages

TABLE SPÉCIALE des Chapitres de la Ire Partie..... 159

IIme PARTIE.

CHAPITRE I. Près des îles aux Perles (Baie de Panama)..... 163
— II. En rade de la Pointe-à-Pitre (Guadeloupe)..... 169
— III. Les mers baignant les îles de la Sonde..... 172
— IV. Côtes de Mayotte (Iles Comores)..... 184
— V. Baie Fortescue (Détroit de Magellan)..... 188
— VI. La *Clorinde* dans la mer du Nord..... 190
— VII. Sur divers foraminifères de Sydney..... 195
— VIII. Saint-Thomas, des Antilles..... 196
— IX. La baie de Vigo..... 199
— X. Dans le golfe de Mexique..... 202
— XI. Quelques mollusques de Maurice..... 205
— XII. Grand banc de Terre-Neuve..... 208
— XIII. Sur les côtes du Brésil..... 210
— XIV. Suez..... 215
— XV. Woosung et l'île Gutzlaff..... 217
— XVI. Singapore..... 219
— XVII. Grande rade de Carmen..... 220
— XVIII. Mouillage de Mogador et de Tanger..... 221
— XIX. Ports de Cadix et de Malaga..... 223
— XX. Mers-el-Kebir, Alger et l'île de la Galite..... 225
— XXI. Rade de Montevideo..... 227
— XXII. Près de l'île Raines..... 229
— XXIII. Mouillage du Callao..... 230
— XXIV. Valparaiso..... 231
— XXV. Hong-Kong..... 233
— XXVI. Les bancs de Formose..... 236
— XXVII. Sainte-Croix (Antilles)..... 238

CHAPITRE XXVIII. Barre du Sénégal 240
— XXIX. Sable de la Pointe de Galles (Ceylan) 242
— XXX. Le cap Saint-Jacques (Cochinchine) 244
— XXXI. Côtes du Mexique (Pacifique et mer des Antilles) 247
— XXXII. Table-Bay (Cap de Bonne-Espérance) 252
— XXXIII. Entrée du Rio-Grande del Norte 257
— XXXIV. Entrée de la rivière de Tampico 258
— XXXV. Devant Nouméa 259
— XXXVI. Tomé (Baie de la Conception) 262
XXXVII. Baie de la Possession 264
— XXXVIII. Iles Chinchas 265
— XXXIX. Fayal et Terceira 266
— XL. Sondages du *Tuscarora* 268
— XLI. Porto-Plata et le Banc d'Argent 270
— XLII. Mahela 272
— XLIII. Saint-Jean de Nicaragua 273
— XLIV. Mouillage de Zumaco 275
— XLV. Quelques sondages de l'expédition du *Hassler* 276
— XLVI. La Réunion 279
— XLVII. Aperçu général 283
TABLEAU DES COOPÉRATEURS 357

PRINCIPAUX ERRATA.

Addition aux errata du premier volume.

Pages,	lignes.				
30,	12,	au lieu de :	*australe,*	lisez :	*boréale.*
196,	13,	—	*espèce animale,*	—	*espèce végétale ou animale.*
197,	22,	—	*Penatula,*	—	*Pennatu'a.*
220,	dernière,	—	*53°,04,*	—	*63° 53' 04".*
227,	5,	—	*20°, 24' 00'.*	—	*20°, 24' long. O.*
298,	26,	—	*striatum,*	—	*strictum.*
299,	15,	—	*Cropidula,*	—	*Crepidula.*
301,	3,	—	*XXX,*	—	*XXXII.*
302,	11,	—	*XXXVIII,*	—	*XXVIII.*
302,	24,	—	*208,*	—	*209.*

Errata du second volume.

Pages,	lignes.				
3,	16,	au lieu de :	*armait à ses frais le,*	lisez :	*envoyait à ses frais des naturalistes sur le.*
5,	3,	—	*1857,*	—	*1867.*
5,	20,	—	*dans le,*	—	*dans les*
11, 12,	20, 3,	—	*Bastonensis,*	—	*Bartonensis.*
12,	19,	—	*celle des,*	—	*celle de*
12,	26,	—	*Ferrussacii,*	—	*Ferrusaci.*
12,	29,	—	*semilunum,*	—	*seminulum.*
13,	1,	—	*Sequenza,*	—	*Seguenza.*
13,	16,	—	*etilligera,*	—	*stelligera.*
15,	12,	—	*d'autres points,*	—	*divers points.*
19,	2,	—	*bathométriques,*	—	*bathymétriques.*
29,	2,	—	*bathométrique,*	—	*bathymétrique.*
21,	19,	—	*Syn losmia,*	—	*Syndosmya.*
24,	7,	—	*oolithes,*	—	*otolithes.*
29,	10,	—	*S. 14° E.,*	—	*S. 14° O.*
29,	25, etc.,	—	*Syndesmia,*	—	*Syndosmya* ou *Syndesmya*
29,	28,	—	*petaginæ,*	—	*Petagnæ.*
30,	3 et la note,	—	*Eballia,*	—	*Ebalia.*
33,	26,	—	*120 brasses,*	—	*220 brasses.*
42,	13, 14,	—	*fagalise,*	—	*fayalite.*
58,	30,	—	*se réduisent,*	—	*le réduisent.*
60,	5,	—	*V, fig. 1,*	—	*I, fig. 5.*
60,	20,	—	*V, fig. 3,*	—	*V, fig. 2 à 6.*

Pages,	lignes.				
65,	8, 9,	au lieu de :	*bornés cette fois à une étude partielle,*	lisez :	*livrés cette fois à quelques études partielles.*
69, 77,	16, 35,	—	*petagime,*	—	*Petagnæ.*
71,	26,	—	*mélange ou,*	—	*mélange, ou.*
75,	14,	—	*du n° 13,*	—	*du n° 10.*
79,	25,	—	*26 et 27,*	—	*25 et 26.*
83,	34,	—	*Leptum,*	—	*Lepton.*
95,	5,	—	*diverses particules,*	—	*dernieres particules.*
110,	24,	—	*fig. 4.*	—	*fig 7-8.*
118,	10,	—	*E. 42° S.*	—	*E. 40° S.*
118,	32,	—	*E. 45° S.*	—	*E. 24° S.*
138,	22,	—	*Chondrus crispus,*	—	*Chondrus norvegicus.*
145,	4,	—	*fig. 3.*	—	*fig. 4.*
149,	(n° 49 du Catal.),	—	*Cristelleria,*	—	*Cristellaria.*
150,	(n° 76 id.),	—	*Verneuillina,*	—	*Verneuilina.*
151,	22,	—	*la fosse et les dépôts de ceux,*	—	*les dépôts de la fosse et ceux.*
156,	(entre n°s 43 et 44),	—	.....	—	*Milieu de la fosse.*
157,	(entre n°s 61 et 62),	—	.....	—	*Bord nord.*
163,	20,	—	*près de San-Miguel,*	—	*dans la baie de San-Miguel.*
188,	4,	—	*p. 232,*	—	*p. 197 et 232.*
195,	6,	—	*pl. IX, fig. 9,*	—	.....
195,	33,	—	*87,*	—	*12.*
195,	34,	—	*12,*	—	*87.*
197,	31, (après p. 593.)	—	.....	—	Synonymes : *Sphærococcus compressus.*
203,	19,	—	*neuf heures.*	—	*huit heures.*
203,	26,	—	*21° 51',*	—	*20° 50.*
216,	9,	—	*s'enrobe,*	—	*l'enrobe.*
219,	13,	—	*seule,*	—	*seulement.*
226,	6,	—	*37° 47' long. O.,*	—	*36° 47° long. E.*
227,	21,	—	*Pl. IX, fig. 8,*	—	.....
233,	5, 21,	—	*Donay,*	—	*Donnay.*
244,	5,	—	*O.,*	—	*E.*
252,	1,	—	*XXXIII,*	—	*XXXII.*
254,	9,	—	*Rhipidofora,*	—	*Rhipidophora.*
270,	2,	—	*Porto-Plata,*	—	*Port-au-Prince, Porto-Plata.*
270,	19,	—	*specimens,*	—	*specimens d'Haïti.*
271,	16,	—	*infiltrations calcaires,*	—	*les infiltrations calcaires.*
282,	19,	—	*trouve pas en,*	—	*trouve pas toujours en.*
326,	26,	—	*du Bibb, nous,*	—	*du Bibb et du Hassler, nous,*

358, (après *C. lumpidum*), ajouter *Cæcum planum* et *C. subvolutum*, p. 277, pl. X.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

MALACOSTRACÉS.

Genre EBALIA (Leach).

Fig. 1. **Ebalie chiragre. Ebalia chiragra** (P. Fischer), p. 45.

1. Ebalie mâle, environ deux fois grossie.

Observ. — De nouveaux échantillons trouvés depuis la dénomination de l'individu unique avec lequel a été établie la diagnose, portent à considérer l'espèce comme une variété de l'*E. Cranchi*. (Voir note de la page 111 de ce tome.)

Genre PORCELLANA (Lamarck).

Fig 2. **Porcellane fourchue. Porcellana bicuspidata** (P. Fischer), p. 46.

2. Avan -bras.

Observ. — Ce sujet n'est probablement aussi qu'une variété du *P. longicornis*. (Voir note de la page 111.)

Genre NIKA (Risso).

Fig. 3. **Nika à queue plate. Nika platyura** (P. Fisch.), p. 46.

3a Bord antérieur de la carapace.

3b Queue.

Genre BODOTRIA.

Fig. 4. **Bodotria superbe. Bodotria ferox** (P. Fisch.), p. 47.

4a L'animal environ 12 fois grossi, vu de dos.

4b Partie du même, vu de côté.

4c Un des segments abdominaux du même.

ENTOMOSTRACÉS.

Genre PHILOMEDES (Lilljeborg).

Fig. 5. **Philomede ponctué. Philomedes interpuncta** (G.-S. Brady), p. 60.

5a Carapace de la femelle, vue du côté gauche et grossie 40 fois.

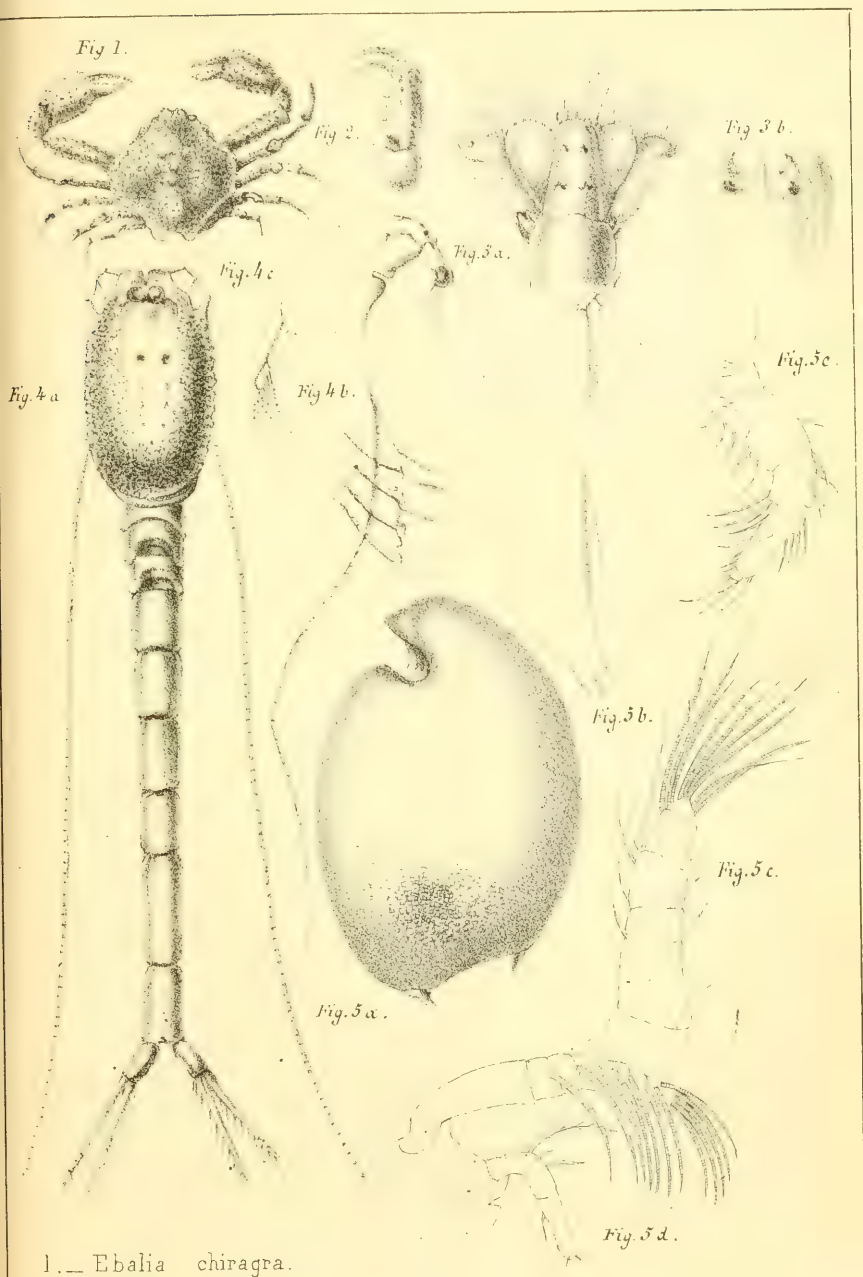
5b Carapace du mâle, vue en dessus et grossie 40 fois.

5c Antenne supérieure de la femelle, grossie 84 fois.

5d Antenne inférieure de la même, grossie 84 fois.

5e Pied mandibulaire du même animal, grossi 84 fois.

(D'après nature.)



1.— Ebalia chiragra.
2.— Porcellana bicuspidata.
3.— Nika Platyura
4.— Bodotria ferox.
5.— Philomedes interpuncta.

Bayonne. Lith. J. Cluzeau.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

Genre ONDINA.

Fig. 1. **Ondine semi-ornée. Ondina semi-ornata**, coquille 20 fois grossie (de Folin), p. 48.

Genre ELODIA (de Folin).

Fig. 2. **Élodie Hortense. Elodia Hortensiæ**, 15 fois grossie (Ch. de Nansouty), p. 48.

Genre LEPTON (Turton).

Fig. 9. **Lepton glabre. Lepton glabrum**, 4 fois grossi (P. Fischer), p. 83.

9. Valve, vue de dessous.

9a Valve, vue à l'intérieur.

Fig. 10. **Lepton anguleux. Lepton subtrigonum** (G Jeffr.), p. 80.

10. Valve.

10a Valve.

Fig. 11. **Lepton déchiré. Lepton lacerum** (G. Jeffreys), p. 80.

11. Valve, vue en dessus.

11a Intérieur de la valve.

S. Genre SCINTILLA (Cumingi). Synonyme : SPORTELLA (Deshayes).

Fig. 3. **Scintilla d'Europe. Scintilla recondita**, environ 5 fois grossie (P. Fischer), p. 49.

3a Valve.

Observ. — C'est la première fois que le genre *Scintilla* est signalé vivant dans les mers de l'Europe.

Fig. 7. **Scintilla bouclée. Scintilla crispata**, 5 fois grossie (P. Fischer), p. 83.

Genre TRUNCATELLA (Risso).

Fig. 4. **Truncatelle Julie. Truncatella Juliæ**, 12 fois grossie (de Fol.), p. 49.

Genre PLAGYOSTILA (P. Fischer).

Fig. 5. **Plagyostila d'Asturie. Plagyostila Asturiana**, environ 16 fois grossie (P. Fisch.), p. 50.

Genre NOEMIA (de Folin).

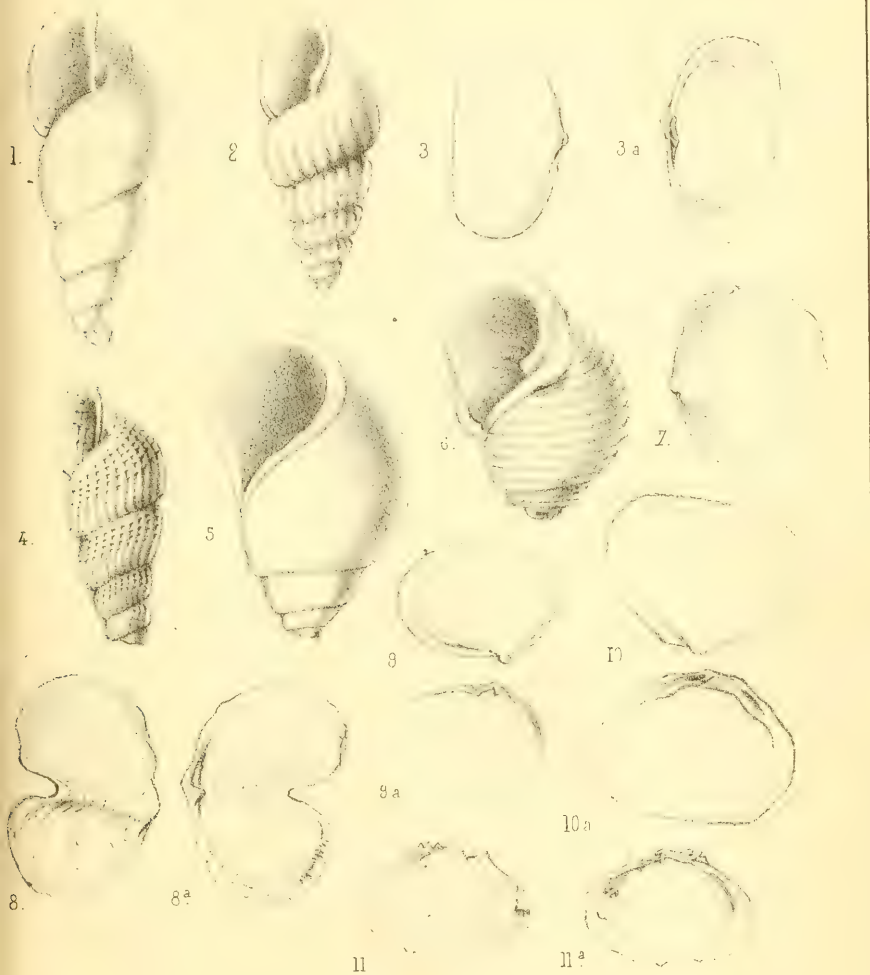
Fig. 6. **Noémi globuleuse. Noemia valida**, environ 14 fois grossie (de Fol.), p. 63.

Genre VASCONIA (P. Fischer). Synonyme : HINDSIA (Deshayes).

Fig. 8. **Vasconia de Jeffreys. Vasconia Jeffreysiana**, 4 fois grossie (P. Fisch.), p. 83.

8. Valve, vue en dessus.

8a Valve, vue en dessous. *(D'après nature.)*



1. Ondina semiornata.
2. Elodia Hortensiæ
3. (Scintilla) Sportella recondita
4. Truncatella Juliæ.
5. Plagyostilla Asturiana.
6. Noemia valida.
7. Scintilla crispata.
8. Vasconia (Hindsia) Jeffreysiana.
9. Lepton glabrum
10. Lepton subtrigonum.
11. Lepton lacerum.

Lith. J. Cluzeau, Bayonne.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

Genre CÆCUM (Fleming).

Fig. 1a **Cæcum épineux. Cæcum spinosum**, coquille grossie (de Fol.), p. 84.

1b Le même, adolescent.

1c Le *septum*, grossi.

Genre SALASSIA (de Folin).

Fig. 2. **Salassie de Daguenet. Salassia Dagueneti**, 16 fois grossie (de Fol.), p. 112.

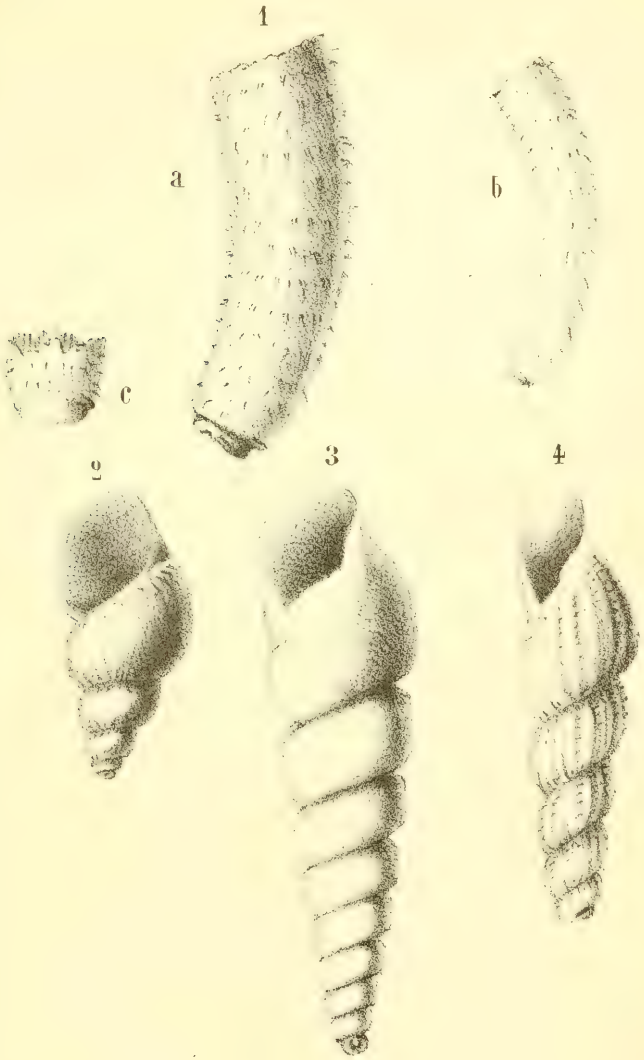
S. Genre EULIMELLA (Forbes).

Fig. 3. **Eulimelle aiguilliforme**, à spire droite. **Eulimella acicula**, *var.* **intersecta** (de Fol.), p. 112.

Genre TRUNCATELLA (Risso).

Fig. 4. **Truncatelle minuscule. Truncatella minuscula**, environ 40 fois grossie (de Fol.), p. 145.

(D'après nature.)



1. CŒCUM SPINOSUM
2. SALASSIA Dagueneti
3. EULIMELLA acicula, var. intersecta
4. TRUNCATELLA minuscula

Lith. Clureau, Bayonne.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

GÉPHYRIENS.

Genre ASPIDOSIPHON (Diesing).

Fig. A. **Aspidosiphon majeur. Aspidosiphon major** (Léon Vaillant.)

A¹ Animal, de grandeur naturelle.

A² Bouclier antérieur.

A³ Bouclier postérieur.

A⁴ Animal ouvert par le côté gauche et étalé pour montrer la disposition des organes : *a*, bouclier antérieur; *b*, bouclier postérieur; *c*, pseudoproboscide invaginée ; *d*, muscle rétracteur de la pseudoproboscide; *e*, *e*, *e*, chaîne nerveuse; *f*, intestin, terminé à l'anus *g*; *h*, muscle axillaire de l'intestin; *i*, *i*, organes segmentaux.

A⁵ Crochet (grossissement de 376 diamètres).

A⁶ Corpuscules divers nageant dans le liquide viscéral (grossiss., 158 diam.).

Fig. B. **Aspidosiphon intermédiaire? Aspidosiphon intermedium?** (Léon Vaillant).

B¹ Animal, de grandeur naturelle.

B² Bouclier antérieur (grossiss., 2 diam.).

B³ Bouclier postérieur (grossiss., 2 diam.).

B⁴ Crochet (grossiss., 376 diam.).

Fig. C. **Aspidosiphon lisse. Aspidosiphon læve** (de Quatrefages).

C¹ Animal, de grandeur naturelle.

C² Bouclier antérieur (grossiss., 2 diam.).

C³ Bouclier postérieur (grossiss., 2 diam.).

C⁴ Crochet, vu de côté, et vu par le dos en B' (gross., 376 diam.).

Genre SIPUNCULUS (Linné).

Fig. D. **Siponcle rugueux. Sipunculus asper** (Léon Vaillant).

D¹ Animal, de grandeur naturelle.

D² Crochet (grossiss., 376 diam.).

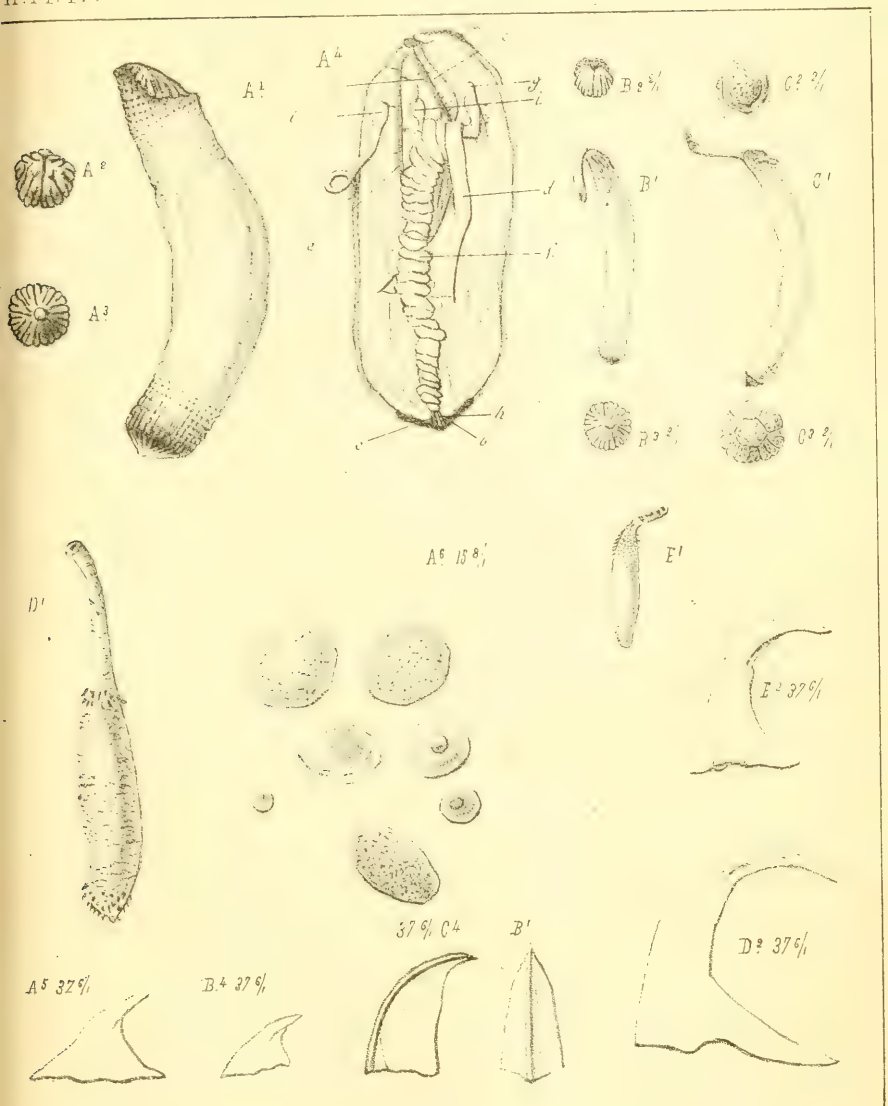
Fig. E. **Siponcle lisse. Sipunculus lævis** (Cuvier).

E¹ Animal, de grandeur naturelle.

E² Crochet (grossiss., 376 diam.).

Nota. — Voir, pour ces 5 espèces, le t. I, p. 248 et suiv.

(D'après nature.)



A Aspidosiphon major.
B ———— intermedium.
C Aspidosiphon lœve. de Quatr.
D Sipunculus asper.
E ———— lœvis. Cuv.

L. Vaillant del. Lith. J. Cluzeau, Bayonne.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

Genre BRADYCINETUS (G.-O. Sars).

Fig. 1. **Bradycinetus Brenda. Bradycinetus Brenda** (Baird), p. 53.

Pied mandibulaire du mâle : *a*, appendice mandibulaire.

Genre PHILOMEDES (Lilljeborg).

Fig. 2. **Philomedes de de Folin. Philomedes Folini** (G.-S. Brady), p. 60.

Carapace du mâle, vue en profil, du côté gauche, et grossie 40 fois.

3. Carapace de la femelle, pareillement grossie, vue du côté gauche.

4. Même carapace de la femelle, vue de dessus.

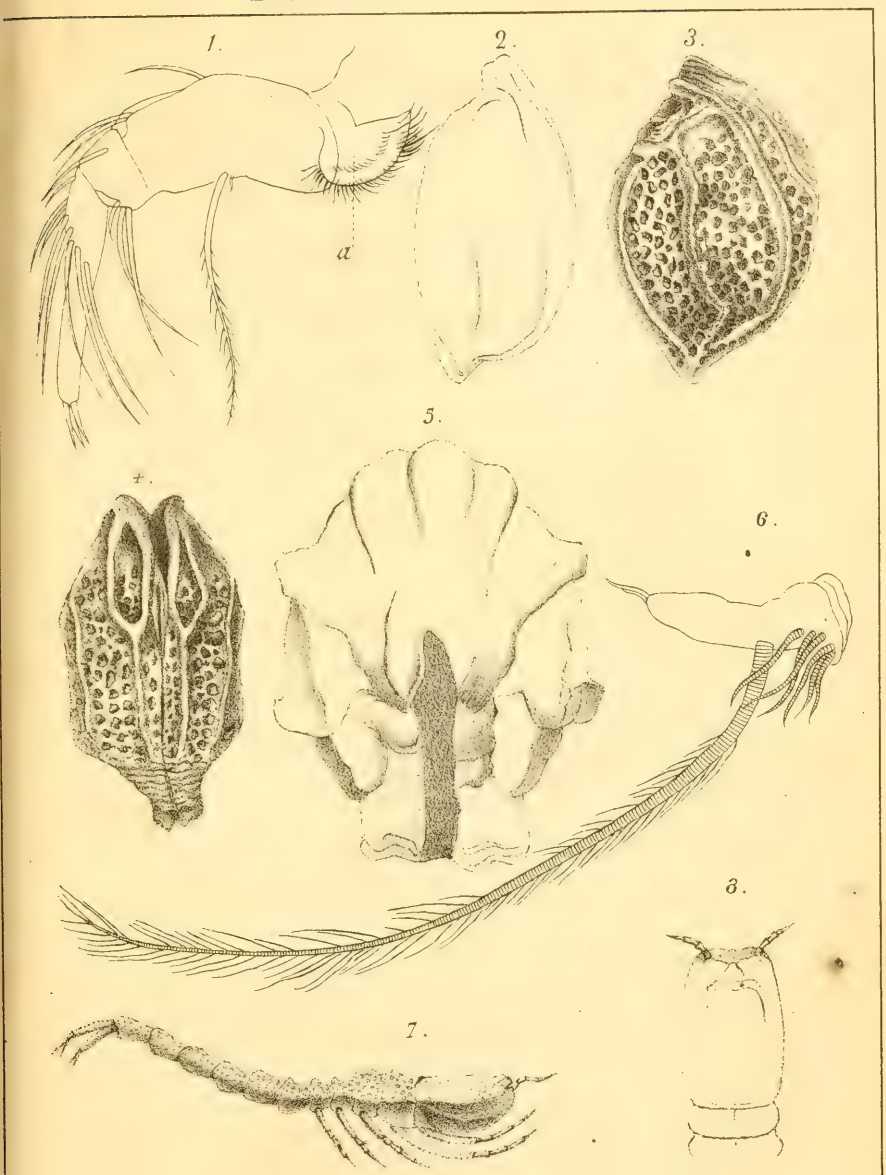
5. La même, vue de face.

6. Branche secondaire de l'antenne supérieure de la femelle, grossie 210 fois.

Genre CUMA (Milne-Edwards).

Fig. 7. **Cuma de de Folin. Cuma Folini**, 12 fois grossi (P. Fischer), p. 110.

(D'après nature.)



1. Bradycinetus Brenda, pied mandibulaire du male *a*. appendice mandibulaire.
2. Philomedes Folini carapace du male vue du côté gauche.
3. id. Carapace de la femelle vue du côté gauche.
4. id. vue en dessus.
5. id. vue de face.
6. id. Branche secondaire des antennes inférieures de la femelle
7_8. Cuma Folini.

Lith. J. Cluzeau. Bayonne.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

Genre NOEMIA (de Folin).

Fig. 1. **Noémi Auguste. Noemia Augusta**, coquille 15 fois grossie (de Folin), p. 165.

Fig. 2. **Noémi brillante. Noemia pulchra**, grossie environ 16 fois (de Folin), p. 166.

Fig. 3. **Noémi cristalline. Noemia proxima**, grossie 16 fois (de Folin), p. 166.

Genre ODETTA (de Folin).

Fig. 4. **Odette élégante. Odetta elegans**, grossie 14 fois (de Folin), p. 167.

Fig. 5. **Odette droite. Odetta recta** (de Fol.).

Observ. — La coquille ayant été brisée pendant qu'on la dessinait, n'a pu être reproduite ici.

Genre SALASSIA (de Folin).

Fig. 6. **Salassie carénée. Salassia carinata**, grossie 14 fois (de Folin), p. 168.

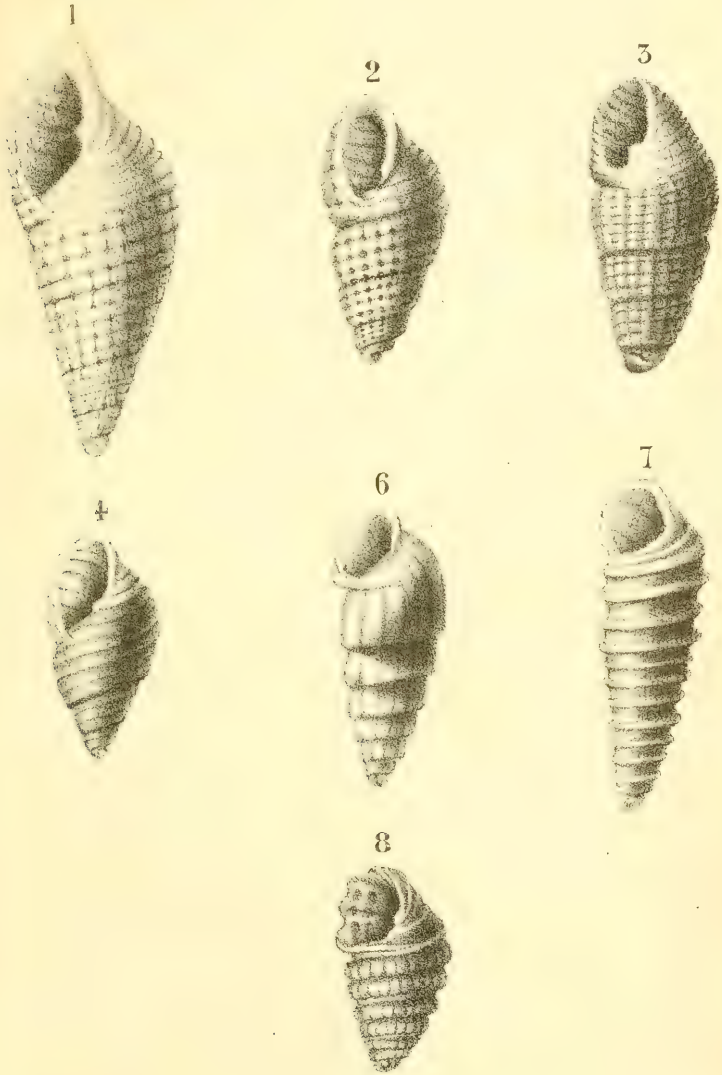
Genre ACLIS (Lovèn).

Fig. 7. **Aclis à trois cordons. Aclis trilirata**, grossie environ 14 fois (de Folin), p. 171.

Genre LIA.

Fig. 8. **Lia ornementée. Lia decorata**, grossie environ 16 fois (de Folin), p. 171.

(D'après nature.)



1. NOEMIA Augusta
2. NOEMIA Pulchra
3. NOEMIA Proxima
4. ODETTA Elegans

6. SALASSIA Carinata
7. ACLIS Trilirata
8. LIA Decorata

Lith. Cluzeau, Bayonne.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

Genre ELODIA (de Folin).

Fig. 1. **Élodie élégante. Elodia elegans**, coquille grossie environ 15 fois (de Fol.), p. 175.

Fig. 7. **Élodie dentée. Elodia dentifera**, grossie environ 17 fois (de Fol.), p. 179.

Genre JAMINEA (Br.).

Fig. 2. **Jaminée à deux cordons. Jaminea bilirata**, grossie 11 fois (de Fol), p. 176.

Genre NOEMIA (de Fol.).

Fig. 3. **Noémi à faibles cordons. Noemia paucilirata**, 15 fois grossie (de Fol.), p. 177.

Fig. 8. **Noémi perlière. Noemia margaritifera**, grossie 14 fois (de Fol.), p. 179.

Genre TURBONILLA (Risso).

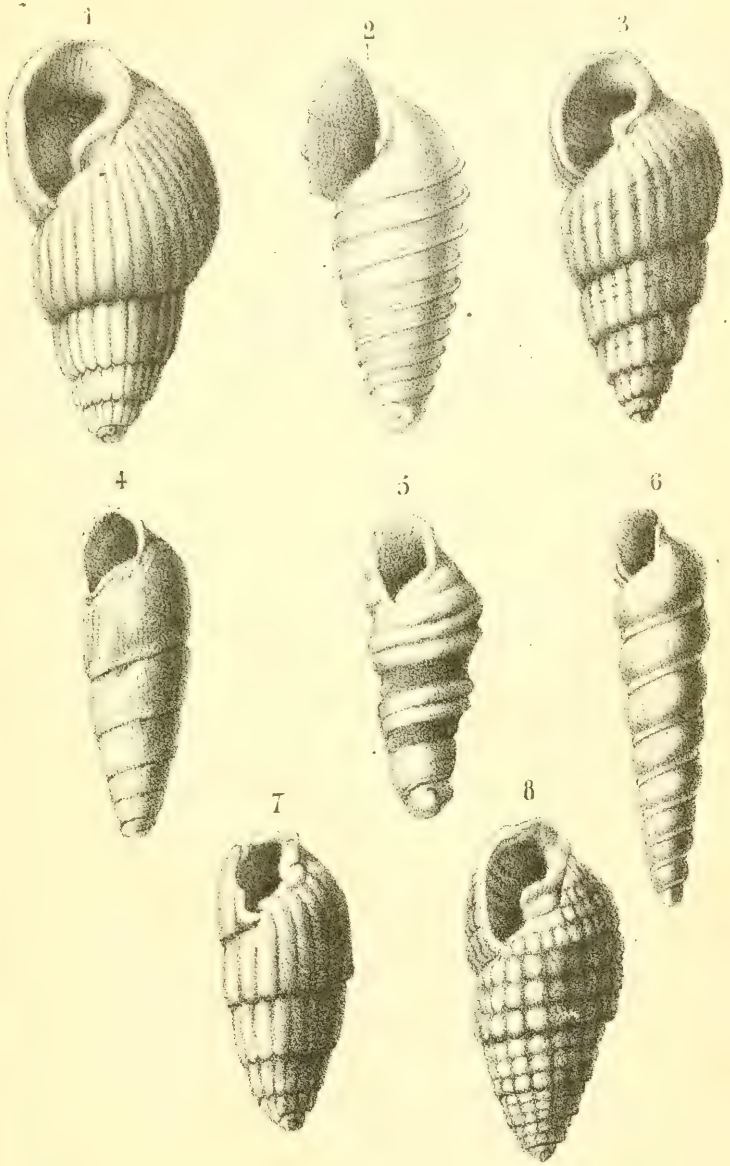
Fig. 4. **Turbonille de Nansouty. Turbonilla Nansoutii**, grossie 16 fois (de Fol.), p. 177.

Genre ACLIS (Lovèn).

Fig. 5. **Aclis à deux cordons. Aclis bilirata**, grossie environ 33 fois (de Fol.), p. 178.

Fig. 6. **Aclis à un cordon. Aclis monolirata**, grossie 15 fois (de Fol.), p. 178.

(D'après nature.)



1. ELODIA elegans.
2. JAMINEA bilirata.
3. NOEMIA paucilirata.
4. TURBONILLA Nansoutii
5. ACLIS bilirata.
6. ACLIS monolirata.
7. ELODIA dentifera.
8. NOEMIA margaritifera.

Lith. Chuzeville, Bayeux

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

Genre NOEMIA (de Folin).

Fig. 1. **Noémi à un cordon. Noemia monolirata**, coquille grossie environ 17 fois (de Fol.), p. 180.

Fig. 2. **Noémi à crochets. Noemia unca**, coquille environ 12 fois grossie (de Fol.), p. 180.

Genre PYRAMIDELLA (Lam.).

Fig. 3. **Pyramidelle ovale. Pyramidella ovata**, grossie environ 16 fois (de Fol.), p. 181.

Genre STYLOPSIS (Adams).

Fig. 4. **Stylopsis ovale. Stylopsis ovalis**, coquille 19 fois grossie (de Fol.), p. 182.

Genre PELYCIDION (P. Fischer).

Fig. 5. **Pélycidion gracieux. Pelycidion venustulum** (P. Fisch.), p. 183.

Genre CÆCUM (Fleming).

Fig. 6. **Cæcum soyeux. Cæcum sericeum**, coquille 50 fois grossie (de Fol.), p. 187.

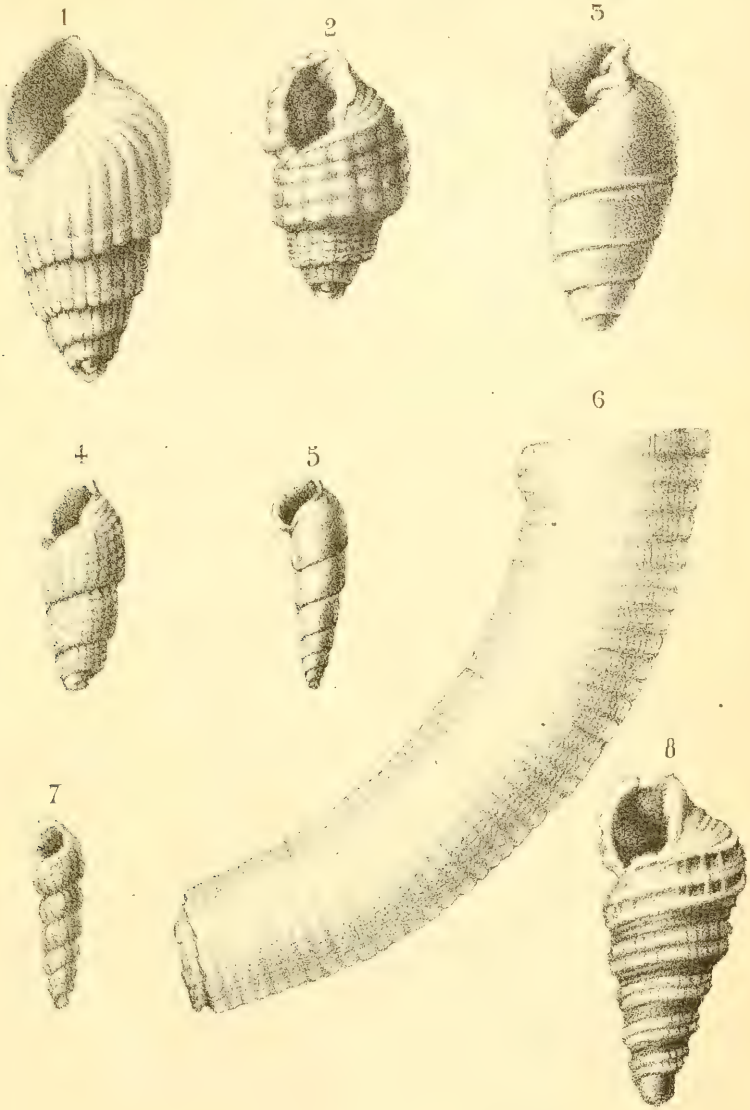
S. Genre DUNKERIA (Carpenter).

Fig. 7. **Dunkérie de Coste. Dunkeria Costei**, coquille grossie environ 13 fois (de Fol.), p. 187.

Genre MATHILDA (Semper).

Fig. 8. **Mathilde magellanaise. Mathilda magellanica**, coquille grossie 15 fois (de Fol.), p. 189.

(D'après nature.)



1. NOEMIA monohrata
2. NOEMIA unca
3. PYRAMIDELLA ovata
4. STYLOPSIS ovalis
5. PELYCIDION venustulum
6. CÆCUM sericeum
7. DUNKERIA costei
8. MATHILDA magellanica

Lith. Cluzeau, Bayonne. A. Clément, del.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

Genre AMOURA (Möller).

Fig. 1. **Amoura anguleuse. Amoura anguliferens,** coquille grossie environ 15 fois (de Fol.), p. 205.

Genre JAMINEA (Bret.).

Fig. 2. **Jaminea de Dupont. Jaminea Duponti,** grossie environ 17 fois (de Fol.), p. 206.

Genre TURBONILLA (Risso).

Fig. 3. **Turbonille enflée. Turbonilla tumidulus,** grossie environ 17 fois (de Fol.), p. 207.

Genre CÆCUM (Fleming).

Fig. 5. **Cæcum à faible ornementation. Cæcum subornatum,** grossi de 29 à 30 fois (de Fol.), p. 212.

Fig. 6. **Cæcum brésilien. Cæcum brasilicum,** grossi environ 30 fois (de Fol.), p. 212.

Genre MEIOCERAS (Carpenter).

Fig. 7. **Meiocéras contracté. Meioceras contractum,** grossi environ 37 fois (de Fol.), p. 213.

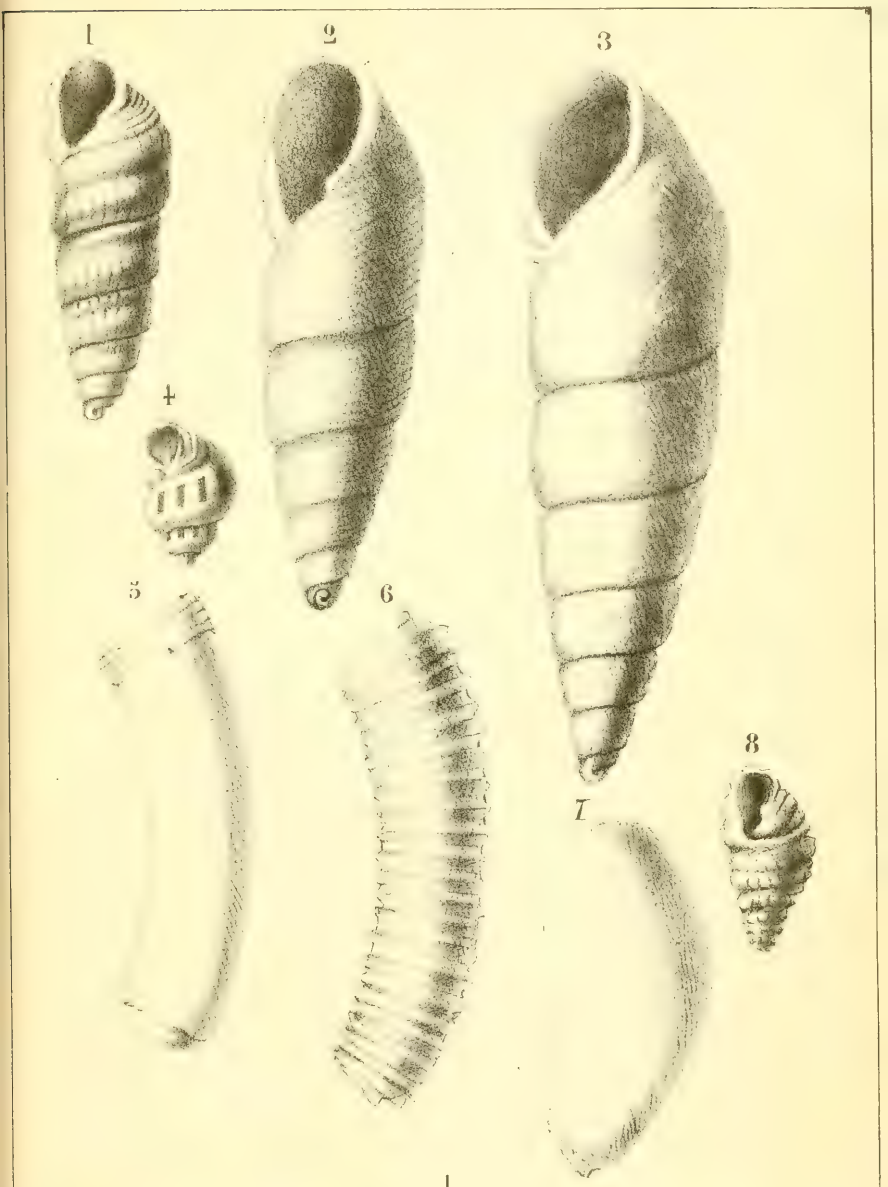
Genre CINGULA (Flem.).

Fig. 4. **Cingula pulicaire. Cingula pulicaria,** grossie environ 15 fois (P. Fisch.), p. 207.

Genre MATHILDA (Semper).

Fig. 8. **Mathilde à bouche discrète. Mathilda cryptostoma,** grossie environ 16 fois (de Fol.), p. 213.

(D'après nature.)



1._ AMOURA anguliferens
2._ JAMINEA Duponti
3._ TURBOUILLA tumidulus
4._ Cinqula pulicaria
5._ CŒCUM subornatum
6._ CŒCUM Brasilicum
7._ MEIOCERAS contractum
8._ MATHILDA cryptostoma

Lith. Guireau, Bayonne.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

GENRE CÆCUM (Fleming).

Fig. 1. **Cæcum transparent. Cæcum limpidum** (de Fol.), coquille grossie environ 32 fois et vue de côté, p. 211.

Fig. 2. Même coquille, vue de face.

Fig. 3. **Cæcum à faible courbure. Cæcum subvolutum** (de Fol.), coquille grossie environ 21 fois, p. 277.

Fig. 7. Le *septum* de la même, grossi.

Fig. 8. **Cæcum plan. Cæcum planum** (de Fol.), coquille grossie 40 fois, p. 277.

Fig. 9. Le *septum*, grossi.

GENRE MEIOCERAS (Carpenter).

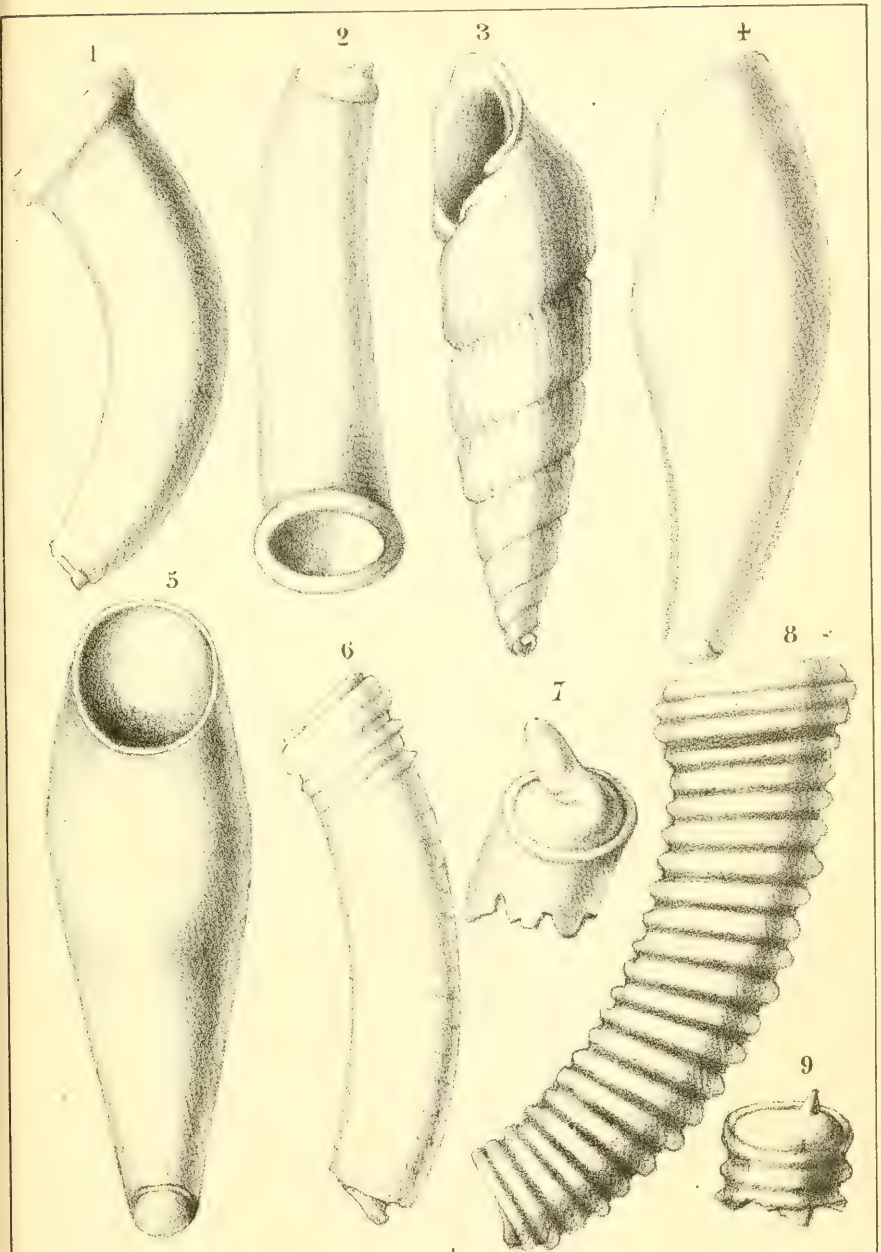
Fig. 4. **Meioceras de Léon. Meioceras Leoni** (de Fol.), coquille vue de côté et grossie 32 fois, p. 251.

Fig. 5. La même, vue de face.

GENRE STYLOPSIS (Adams).

Fig. 3. **Stylopsis de Doumerc. Stylopsis Doumerci** (de Fol.), coquille grossie environ 8 fois, p. 234.

(D'après nature.)



1_2. CŒCUM limpidum.
3. STYLOPSIS Doumercii
4_5. MEIOCERAS Léoni

6_7. CŒCUM subvolutum
8_9. CŒCUM planum.

Lith. Mureau, Bauvine.

TEXTE EXPLICATIF DE LA PLANCHE EN REGARD.

Genre FRAGILARIA (Lyngbie).

Fig. 1. **Fragilaria pacifica** (Grunow). *(Nov. spec.)* Grossissement : $\frac{500}{1}$ diamètre, p. 254.

a Vue de face; *b* vue de profil. (Dessin inachevé.)

Genre NAVICULA (Bory).

Fig. 2. **Navicula Africana** (P. Petit). Gross. : $\frac{500}{1}$ diam., p. 255.

a Vue de face; *b* vue de profil. (Dessin inachevé.)

Genre PLEUROSIGMA (W. Sm.).

Fig. 3. **Pleurosigma Capense** (P. Petit). Gross. : $\frac{500}{1}$ diam. (Dessin inachevé), p. 255.

Fig. 4. Fragment du même, très fortement grossi. (Dessin terminé.)

Genre ASTEROMPHALUS.

Fig. 5. **Asteromphalus arachne** (Bréb.). Fragment : $\frac{500}{1}$ diam. (Dessin inachevé.)

d La ponctuation grossie $\frac{1150}{1}$ diam.

Genre HIMANTHIDIUM (Ehremberg).

Fig. 6. **Himanthidium doliolus** (Grün.). Gross. : $\frac{500}{1}$ diam.

Genre AMPHORA (Ehremberg).

Fig. 7. **Amphora navicularis** (Eh.). Gross. : $\frac{500}{1}$ diam.

Genre RAPHONEIS (Ehremberg).

Fig. 8. **Raphoneis scutellum** (Eh.)? Gross. : $\frac{500}{1}$ diam.

Genre BIDULPHIA (Gray).

Fig. 9. **Bidulphia aurita** (Lyngb.). Gross. : $\frac{500}{1}$ diam.

Genre CHÆTOCEROS (Ehremberg).

Fig. 10. **Chætoceros Wighamii** (Brig.). Gross. : $\frac{500}{1}$ diam.

Genre COSCINODISCUS (Ehremberg).

Fig. 11. **Coscinodiscus subtilis** (Eh.). Gross. : $\frac{500}{1}$ diam.

Genre MELOSIRA (Agardh).

Fig. 12. **Melosira lineata** (Ag.)? Gross. : $\frac{500}{1}$ diam.

Genre TRICERATIUM (Ehr.).

Fig. 13. **Triceratium punctatum** (Brig.). Gross. : $\frac{500}{1}$ diam.

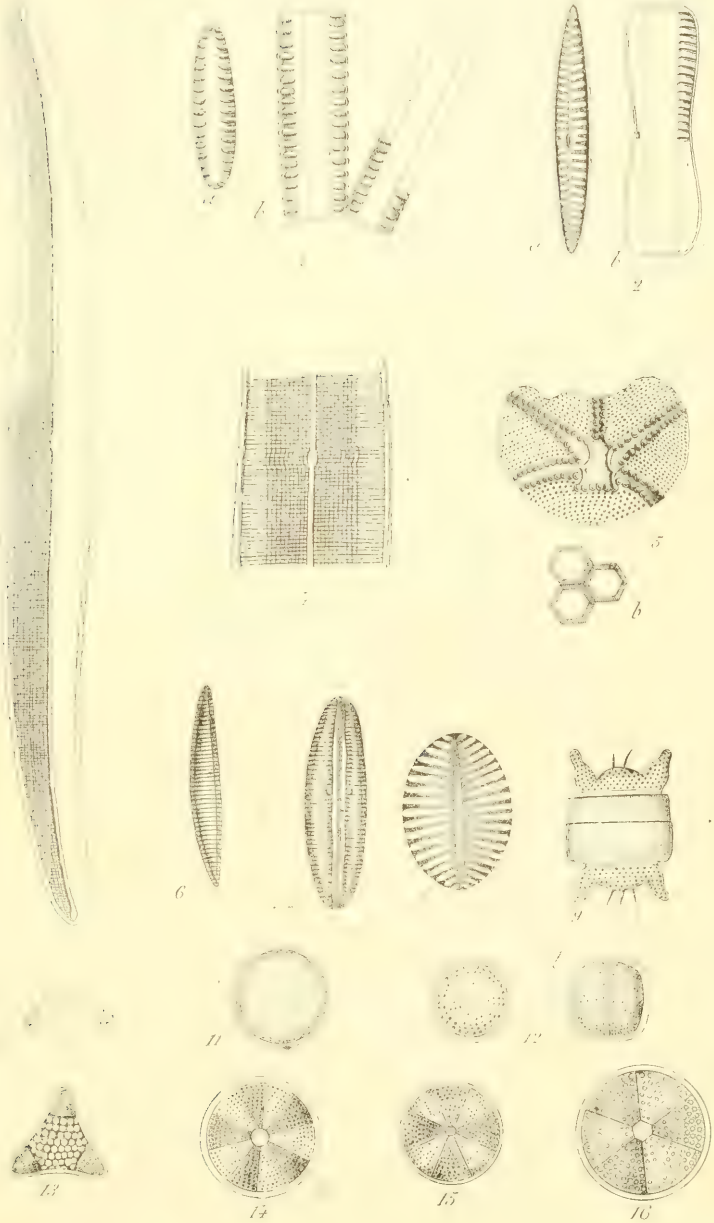
Genre ACTINOPTYCHUS (Ehremberg).

Fig. 14. **Actinoptychus denarius** (Eh.). Gross. : $\frac{300}{1}$ diam.

Fig. 15. **Actinoptychus octonarius** (Eh.). Gross. : $\frac{300}{1}$ diam.

Fig. 16. **Actinoptychus senarius** (Eh.). Gross. : $\frac{300}{1}$ diam.

(D'après nature.)



DIATOMÉES DE TABLE-BAY
(Cap de Bonne-Espérance.)

Lith. H. Fournier et Bx

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISONS 21e, 22e & 23e.

TOME II.

LIVRAISONS 1re, 2e & 3e.

PARIS
CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
rue Hautefeuille, 24.

1872

NOTA. — Le tirage lithographique des planches complémentaires du premier volume se trouve en retard. Ces planches paraîtront incessam-

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISON 24e.

TOME II.

LIVRAISON 4e.

PARIS
CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
rue Hautefeuille, 24.

1872

NOTA. — Le tirage lithographique des planches complémentaires du
remier volume se trouve en retard. Ces planches paraîtront incessam-
ent, et seront ajoutées aux prochaines livraisons du second volume.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISON 25e.

TOME II.

LIVRAISON 5e.

PARIS

CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

rue Hautefeuille, 24.

1873

NOTA. — La première et la seconde partie du tome II sont publiées simultanément.

La première est spécialement affectée à l'étude du golfe de Gascogne et des côtes de France. Elle comprend les livraisons 21 à 30 de l'ouvrage général (1-10 du présent tome).

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISONS 26e & 27e.

TOME II.

LIVRAISONS 6e & 7e.

PARIS

CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

rue Hautefeuille, 24.

1873

NOTA. — Les deux parties du second volume sont publiées simultanément.

La première est spécialement affectée à l'étude du golfe de Gascogne et des côtes de France. Elle comprend les livraisons 21 à 30 de l'ouv-

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISON 28e.

TOME II.

LIVRAISON 8e.

PARIS

CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

rue Hautefeuille, 24.

1874

NOTA. — Les deux parties du second volume sont publiées simultanément.

La première est spécialement affectée à l'étude du golfe de Gascogne et des côtes de France. Elle comprend les livraisons 21 à 30 de l'ou-

9e et 10e Livraisons. Janvier 1875.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

COMMENCÉE ET DIRIGÉE PAR MM.

L. DE FOLIN et L. PÉRIER

AVEC LE CONCOURS DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE D'AMIS DES SCIENCES.

TOME DEUXIÈME

contenant environ 120 figures hors texte, représentant 60 espèces animales ou végétales inédites

(crustacés, foraminifères, mollusques; diatomées)

et plus de 300 pages de texte

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); Dr **E. BERCHON** (Pauillac); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland), Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **P. FISCHER** (Paris); **LINDER** (Ingénieur des mines); Dr **E. MOREAU** (Paris); Dr **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **P. PETIT** (Paris); Dr **Léon VAILLANT** (Paris); **Ernest-Vanden BROECK** (Bruxelles); etc.

texte comprenant une étude spéciale de

LA FOSSE DE CAP-BRETON

(Côtes des Landes)

PAR MM.

P. FISCHER, DE FOLIN, L. PÉRIER

PARIS

SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR

rue Hautefeuille, 24

1871-1875

Bordeaux. — Imp. G. GOUNOUILHOU, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître :

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques),

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. GOUNOUILHOU, rue Guirande, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques),

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. **AGASSIZ** (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. Gounouilhou, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître :

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques),

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. GOUNOUILHOU, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître :

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques).

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. Gounouilhou, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Edition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISONS 31e ET 32e.

TOME II.

LIVRAISONS 11e ET 12e.

PARIS
CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
rue Hautefeuille, 24.

1873

NOTA. — La première et la seconde partie du tome II sont publiées simultanément.

La première est spécialement affectée à l'étude du golfe de Gascogne

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISON 33e.

TOME II.

LIVRAISON 13e.

PARIS

CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

rue Hautefeuille, 24.

1873

NOTA. — Les deux parties du second volume sont publiées simu tanément.

La première est spécialement affectée à l'étude du golfe de Gascogn et des côtes de France. Elle comprend les livraisons 21 à 30 de l'o

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISON 34e.

TOME II.

LIVRAISON 14e.

PARIS

CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

rue Hautefeuille, 24.

1874

NOTA. — Les deux parties du second volume sont publiées simultanément.

La première est spécialement affectée à l'étude du golfe de Gascogne et des côtes de France. Elle comprend les livraisons 21 à 30 de l'ou-

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISON 35e.

TOME II.

LIVRAISON 15e.

PARIS

CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

rue Hautefeuille, 24.

1874

NOTA. — Les deux parties du second volume sont publiées simultanément.

La première est spécialement affectée à l'étude du golfe de Gascogne et des côtes de France. Elle comprend les livraisons 21 à 30 de l'ou-

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

DIRIGÉE PAR MM.

FISCHER (Dr P.), FOLIN (L. de), PÉRIER (L.)

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS
DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE
D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISON 36e.

TOME II.

LIVRAISON 16e.

PARIS

CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

rue Hautefeuille, 24.

1874

NOTA. — Les deux parties du second volume sont publiées simultanément.

La première est spécialement affectée à l'étude du golfe de Gascogne et des côtes de France. Elle comprend les livraisons 21 à 30 de l'ou-

37e Livraison. Octobre 1874.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

COMMENCÉE ET DIRIGÉE PAR MM.

L. DE FOLIN et L. PÉRIER

AVEC LE CONCOURS DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE D'AMIS DES SCIENCES.

TOME DEUXIÈME

contenant environ 120 figures hors texte, représentant 60 espèces animales ou végétales inédites

(crustacés, foraminifères, mollusques; diatomées)

et plus de **300** pages de texte

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); Dr **E. BERCHON** (Pauillac); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland), Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **P. FISCHER** (Paris); **LINDER** (Ingénieur des mines); Dr **A. MOREAU** (Paris); Dr **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **P. PETIT** (Paris); Dr **Léon VAILLANT** (Paris); etc.

texte comprenant une étude spéciale de

LA FOSSE DE CAP-BRETON

(Côtes des Landes)

PAR MM.

P. FISCHER, DE FOLIN, L. PÉRIER

PARIS

SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR

rue Hautefeuille, 24

1871-1874

38e et 39e Livraisons. Novembre 1874.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

COMMENCÉE ET DIRIGÉE PAR MM.

L. DE FOLIN et L. PÉRIER

AVEC LE CONCOURS DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE D'AMIS DES SCIENCES.

TOME DEUXIÈME

contenant environ 120 figures hors texte, représentant 60 espèces animales ou végétales inédites

(crustacés, foraminifères, mollusques; diatomées)

et plus de **300** pages de texte

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); Dr **E. BERCHON** (Pauillac); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland), Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **P. FISCHER** (Paris); **LINDER** (Ingénieur des mines); Dr **A. MOREAU** (Paris); Dr **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **P. PETIT** (Paris); Dr **Léon VAILLANT** (Paris); etc.

texte comprenant une étude spéciale de

LA FOSSE DE CAP-BRETON

(Côtes des Landes)

PAR MM.

P. FISCHER, DE FOLIN, L. PÉRIER

PARIS

SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR

rue Hautefeuille, 24

1871-1874

40e, 41e, 42e, 43e Livraisons. Janvier 1875.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

COMMENCÉE ET DIRIGÉE PAR MM.

L. DE FOLIN et L. PÉRIER

AVEC LE CONCOURS DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE D'AMIS DES SCIENCES.

TOME DEUXIÈME

contenant environ 120 figures hors texte, représentant 60 espèces animales ou végétales inédites

(crustacés, foraminifères, mollusques; diatomées)

et plus de 300 pages de texte

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); Dr **E. BERCHON** (Pauillac); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland), Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **P. FISCHER** (Paris); **LINDER** (Ingénieur des mines); Dr **E. MOREAU** (Paris); Dr **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **P. PETIT** (Paris); Dr **Léon VAILLANT** (Paris); **Ernest-Vanden BROECK** (Bruxelles); etc.

texte comprenant une étude spéciale de

LA FOSSE DE CAP-BRETON

(Côtes des Landes)

PAR MM.

P. FISCHER, DE FOLIN, L. PÉRIER

PARIS

SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR

rue Hautefeuille, 24

1871-1875

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

sur les particularités nouvelles des régions sous-marines

COMMENCÉE ET DIRIGÉE PAR MM.

L. DE FOLIN et L. PÉRIER

AVEC LE BIENVEILLANT CONCOURS DE PLUSIEURS NOTABILITÉS SCIENTIFIQUES ET LA COOPÉRATION D'UN GRAND NOMBRE D'AMIS DES SCIENCES.

Édition avec planches, paraissant par livraisons de 16 pages.

LIVRAISON 44e

TOME II

LIVRAISON 24e

PARIS

CHEZ SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

rue Hautefeuille, 14.

1876

OTA. — Cette livraison est formée des errata, des textes explicatifs

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître

LE TOME SECOND

contenant environ 120 figures hors texte, représentant 60 espèces animales ou végétales inédites

(crustacés, foraminifères, mollusques, diatomées)

et plus de **300** pages de texte

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); Dr **E. BERCHON** (Pauillac); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); Sp. **BRUSINA** (Zagabria); Dr **P. FISCHER** (Paris); **LINDER** (Ingénieur des mines); Dr **E. MOREAU** (Paris); Dr **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **P. PETIT** (Paris); Dr **Léon VAILLANT** (Paris); **Ernest-Vanden BROECK** (Bruxelles); etc.

Texte comprenant une étude spéciale de

LA FOSSE DE CAP-BRETON

(Côtes des Landes)

PAR MM.

P. FISCHER, DE FOLIN, L. PÉRIER

Bordeaux. — Imp. G. GOUNOUILHOU, rue Guiraude, 11.

Bordeaux. — Imp. G. Gouvouilhou, rue Guiraude, 11.

Bordeaux. — Imp. G. Gounouilhou, rue Guiraude, 11.

Bordeaux. — Imp. G. Gounouilhou, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître :

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques),

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. GOUNOUILHOU, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître :

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques),

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. GOUNOUILHOU, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître :

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques),

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. GOUNOUILHOU, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques),

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. Gounouilhou, rue Guiraude, 11.

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître :

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques),

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bordeaux. — Imp. G. Gounouilhou, rue Guiraude, 11.

ص

LES

FONDS DE LA MER

ÉTUDE INTERNATIONALE

SUR LES PARTICULARITÉS NOUVELLES DES RÉGIONS SOUS-MARINES.

Vient de paraître :

LE TOME PREMIER

contenant environ 500 figures hors texte, représentant 250 espèces animales inédites

(annélides, crustacés, foraminifères, mollusques).

ET 300 PAGES DE TEXTE,

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

L. AGASSIZ (Cambridge); **E. BERCHON** (Médecin principal de la marine); Dr **G.-S. BRADY** (Sunderland); Dr **H. BRADY** (Newcastle on Tyne); **Sp. BRUSINA** (Zagabria); Dr **FISCHER** (Paris); **Alph. MILNE-EDWARDS** (Paris); **Léon VAILLANT** (Paris).

Bo[illegible] Imp. G. Gounouilhou, rue Guiraude, 11.

BOUND BY
HNM

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00048 5672